

船の科学

1969

4

昭和44年4月5日印刷 昭和44年4月10日発行 第22巻 第4号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月21日 日本国有鉄道特別授承認雑誌 第1157号

VOL. 22 NO. 4

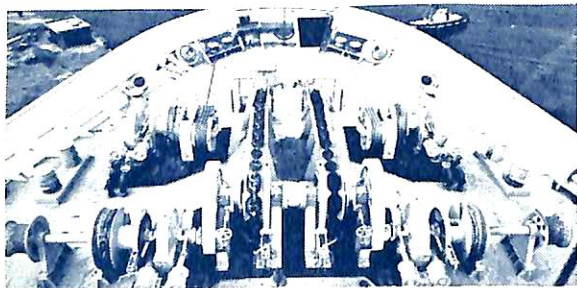


日立造船株式会社

日本郵船 24次 貨物船
能代丸
9,450GT 12,750DW
日立B&W 6K62EF 8,300PS
日立造船・向島工場建造

甲板機械の名門

PUSNES 社と技術提携!



クボタは、世界の造船界で技術を高く評価されているノルウェーのPUSNES社と技術提携。カーゴウインチ、ムアリンク、ウインドラスなど、各電気駆動、蒸気駆動タイプの甲板機械を発売することになりました。

※甲板機械に関するくわし、資料を御用立てし、上記へご請求ください。

久保田鉄工本社・機械営業部(K)係
大阪市浪速区船出町2丁目 TEL (631) 1121 〒 556

スペースをとらない 軽量コンパクト型〈ころがり軸受採用〉

ツインドラム(特許出願中)

・ホーサの巻取りが整然とできますから、ホーサの損傷がありません。

・ワンマン操作です。完全自動化もできます。

・係船時、敏速な作業を必要とする場合、とくに有効です。

PUSNESドラム(特許出願中)

・収納部と巻取り部に分けて巻取の場合、一層目で巻取るので、ロープの損傷を防ぎます。

・大形船など、ロープをななくする場合、とくに有効です。

ドレーンの自動排出装置(特許)

・ドレーンを自動的に排出するため、ウォーターリンク・アップの必要がなく、すぐ作動できます。

蒸気オートテンション装置(特許出願中)

・巻出荷重を定格荷重の約10%増にできるので、ロープの破断の危険がありません。しかも構造が簡単です。

PUSNES社の製品には、このほか数多くの特長があります。

クボタは、この定評あるPUSNES社の〈技術〉をわが国の造船界にお届けします。ご期待ください。



久保田鉄工

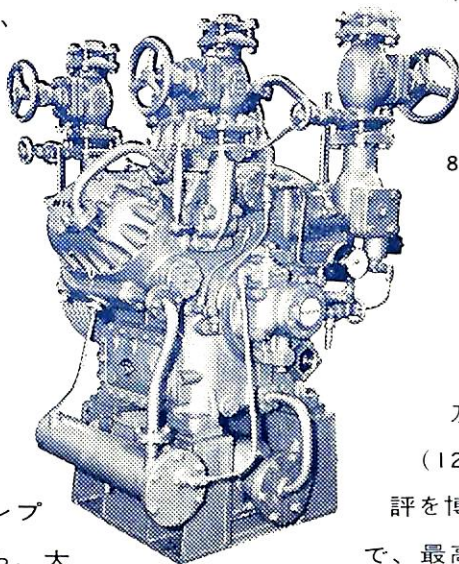
クボタ 甲板機械

理想の冷却システム

液ポンプ方式は マイコンで生きる!

マイコン液ポンプ+マイコン 高速多気筒
2段圧縮 冷凍機

- | | |
|----------------------------|--------------|
| 1 冷却効率が上る | 1 低温化が容易 |
| 2 液バックを防止 | 2 動力費を節約 |
| 3 膨張弁は1コだけ
常時調整の必要がない | 3 故障が少なく安定 |
| 4 コイルに油が溜まらない | 4 運転操作がラク |
| 5 デフロスト時間を短縮 | 5 据付面積が小さい |
| 6 動力費を節約 | 6 設備費のムダが省ける |
| 7 凍結時間を短縮・冷蔵
温度を超低温にできる | 7 省力化自動化を実現 |
| 8 冷凍品質が向上 | 8 最適の機種が選べる |



産地冷凍は、経済性で勝負する時代に入りました。それにはマエカワの液ポンプ方式が絶対。昭和35年から、大型冷蔵庫51工場（35万トン）、産地

及び冷凍装置130カ所（12,000RT）に採用され好評を博しています。正しい設計で、最高の冷却効率——貴社も設備更新をお始め下さい！

冷やすエンジニアリング

マエカワ

MYK 株式会社 前川製作所

本社 東京都江東区牡丹町・ロサンゼルス・メキシコシティ・サンパウロ

資料請求券
船の科学 4

造船世界一をささえる鉄

船舶の大型化は造船界のレベルを示します。世界一を誇る日本の造船に適材、住友の厚鋼板。世界最大級のマンモスマイルから生まれ、4 m巾の巨大作です。厳しい品質管理をへた高精度の製品。世界の主要造船規格を取得し、住友の厚鋼板は、新しい造船に力します。

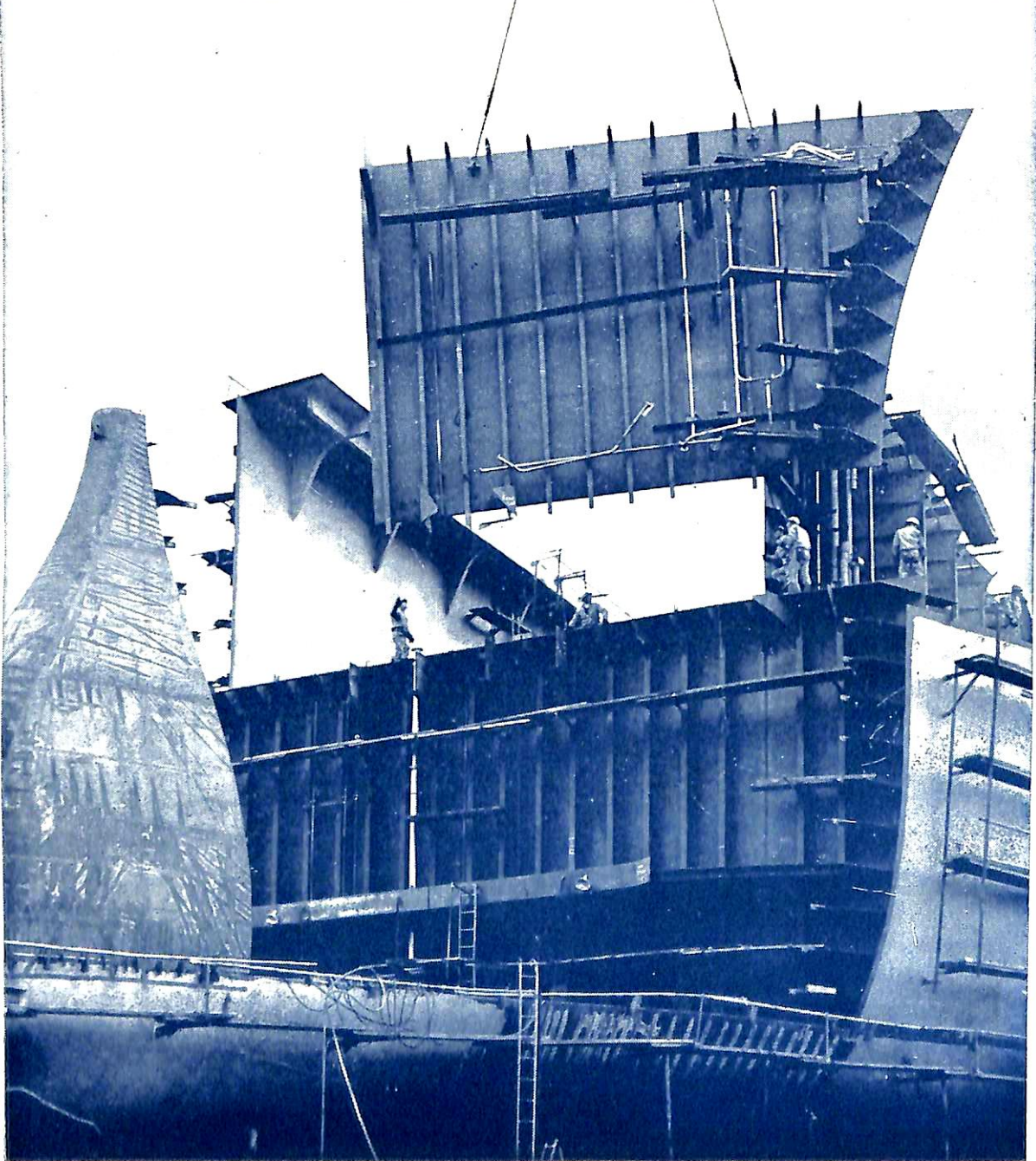
住友の

厚鋼板

住友金属

住友金属工業株式会社

大阪 — 大阪市東区北浜5の15(新住友ビル) 電(203)220
東京 — 東京都千代田区丸の内1の8(新住友ビル) 電(211)011
営業所 — 福岡・広島・岡山・鳥松・名古屋・富山・静岡・新潟・仙台・札幌



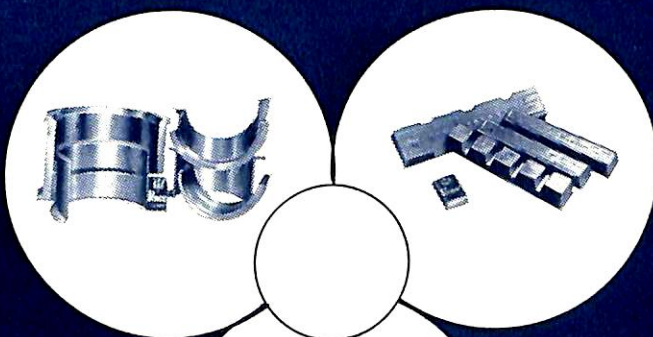
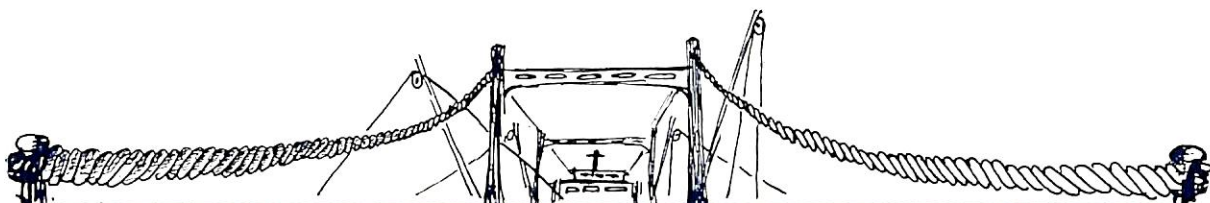
**MOST ENDURABLE
& DEPENDABLE**
ANTIFRICTION METAL

**LIGHT IN WEIGHT
& CHEAP IN PRICE**
AL-TIN SOLID BEARING

英国ホイットメタル社 ELEVEN “R”種 (一手販売・加工)

■営業品目■

ホワイトメタル ホワイトメタル軸受 アルミニウム軸受
ケルメット軸受 三層軸受 含油(焼結)軸受



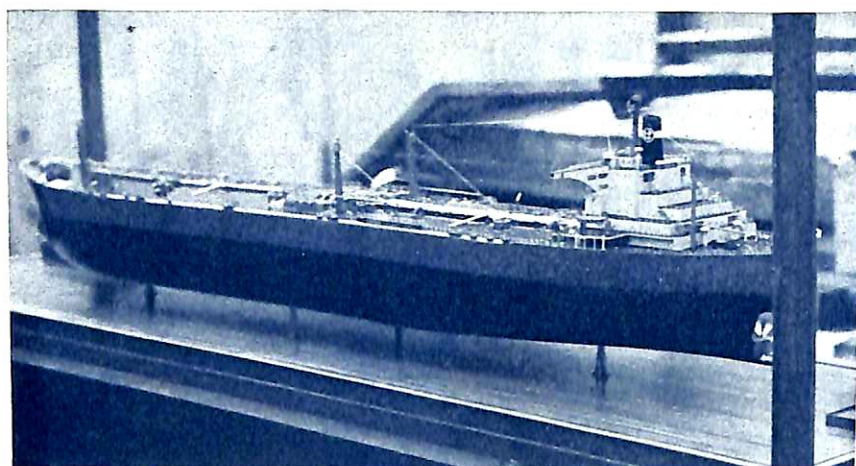
株式
會社

金剛コルメット製作所

横浜市磯子区新磯子町6番地7 電 045 (751)1461代 〒 235
神戸・下関・石巻・台湾

進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

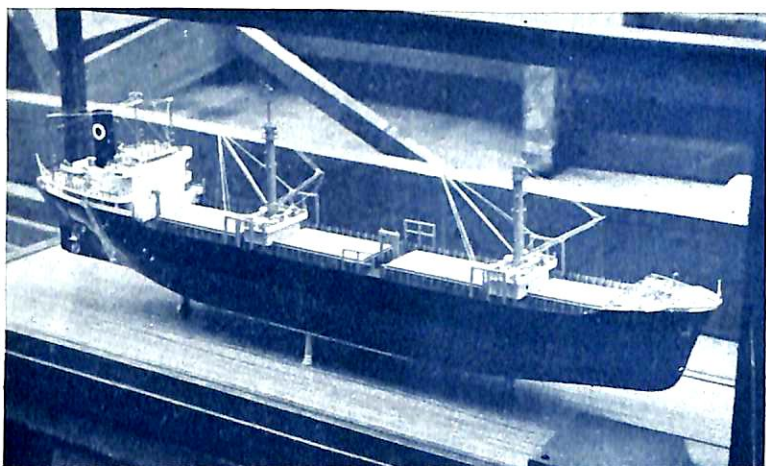
企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



大洋商船向け油槽船「昭洋丸」
153,140 DWT 佐世保重工業建造
(1/200)

営業種目

船舶美術模型
プラント模型
施設模型
各種機器商品模型
工業機械委託研究

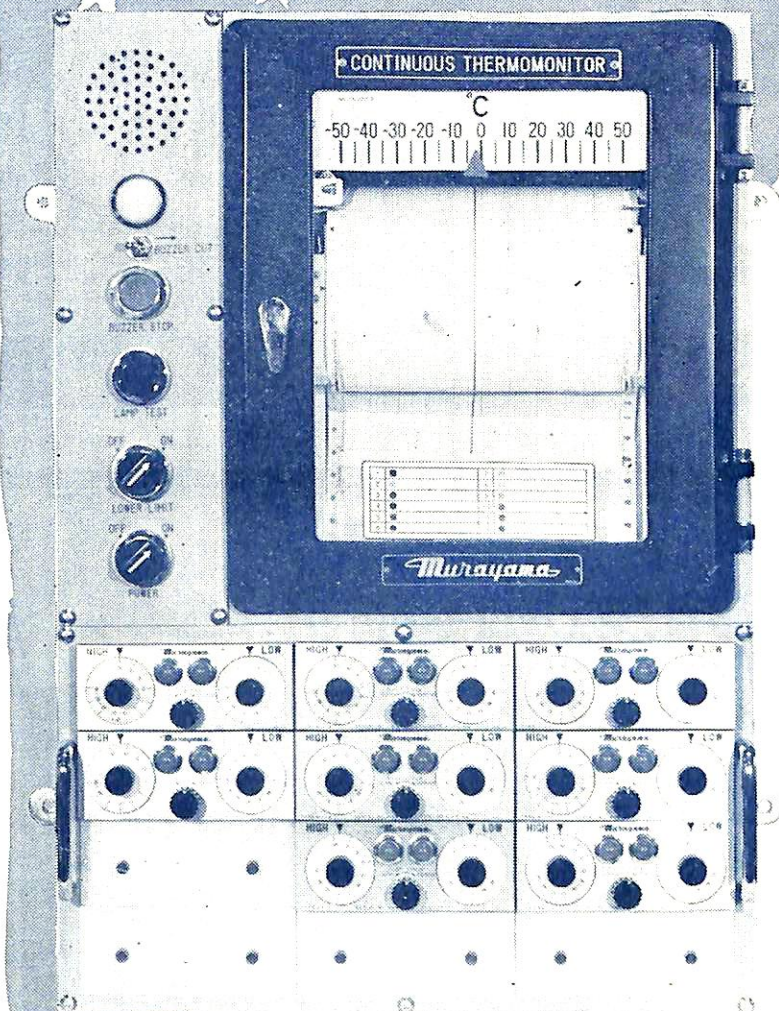
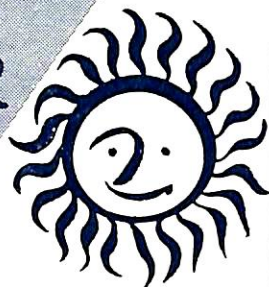


三菱商事向け木材兼撒積貨物船
「すぶるうす」 名村造船所建造
(1/200)

有限会社 不二工業美術模型

東京都練馬区早宮 2 の 22 TEL. 東京 (933) 6 5 8 8

船舶の自動化に取くむ **Murayama**
 ムラヤマの **コンティニューアス-モニタ**
CONTINUOUS
MONITOR



- 全電子式論理回路方式
- ビルト・イン・アナシ
エータ
- 完全互換性プラグ・イ
ン・カートリッジ方式
- 1センサ多重方式によ
る連続監視記録

用途

船舶の主機・補機の
 冷却系統
 潤滑油系統
 燃料油系統
 空気・排気ガス系統
 主軸系統などの
 連続監視指示記録



株式会社 **村山電機製作所**

本社 東京都目黒区五本木2-13-1
 電話 (03) 711-5201 代表
 出張所 名古屋・大阪・北九州



ESTABLISHED - 1858 -

THOMAS MERCER — ENGLAND —

一世紀にわたる…
輝く伝統を誇る!



全世界に大きな信用を博す!
英国・トーマス・マーサー製

マリン・クロノメーター

デテント式正式クロノメーター

二日巻・八日巻・検定保証書付(温度補正書・等時性能書・日差書付)

マリン・クロック

八日巻・デテント正式クロノメーター
8時(200%)真鍮ラッカー
仕上げダイヤルは白色エナ
メル仕上

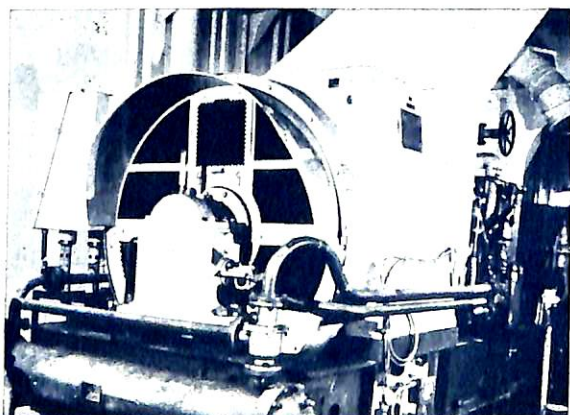
総代理店 村木時計株式会社

東京都中央区日本橋江戸橋3の2 TEL (272) 2971 (代表)
大阪市東区北浜2(北浜ビル) TEL (202) 3594 (代表)

世界へ雄飛する 西芝の技術!

■主要電気機器■

交直流発電機
補機用電動機
電動送風機
配電盤・制御装置
つり上げ電磁石



(NBC 312,000トン主発動機 1175kW—1200R/M)



西芝電機株式会社

本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 網干(0792)72-4151(大代表) 7671-12
東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京(03)572-5351(代) 7104
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成晃ビル) 電話大阪(06)312-2158(代) 7503

迅速硬化の補強剤

サワラコト

No.1

”

No.2

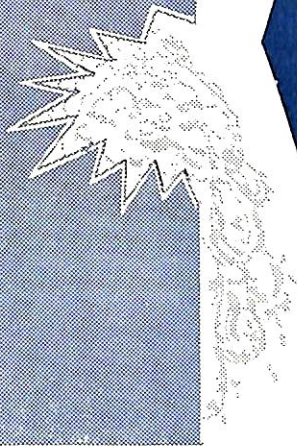
”

No.3

機関部分の
破損には
必携!!

**サワラコトの
特性を大いに生かして下さい。**

修助 補修 補修
防蝕 補強 補強
抑制 補強 補強
亀裂 補修 補修
折損 補修 補修
防蝕 補強 補強
漏洩 抑制 抑制
強力 補強 補強

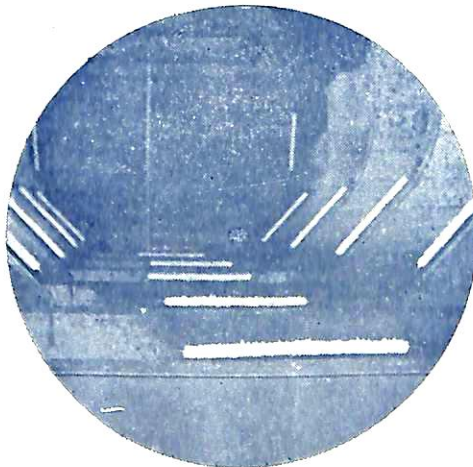


今泉 **サワラコト** 株式会社

東京都大田区蒲田3-6-13 (〒144)
Phone : (03) 734-2831

ALANODE

ZINNODE



アラノード : Al合金流電陽極

(日本特許No. 254043)

ジンノード : Al入りZn流電陽極

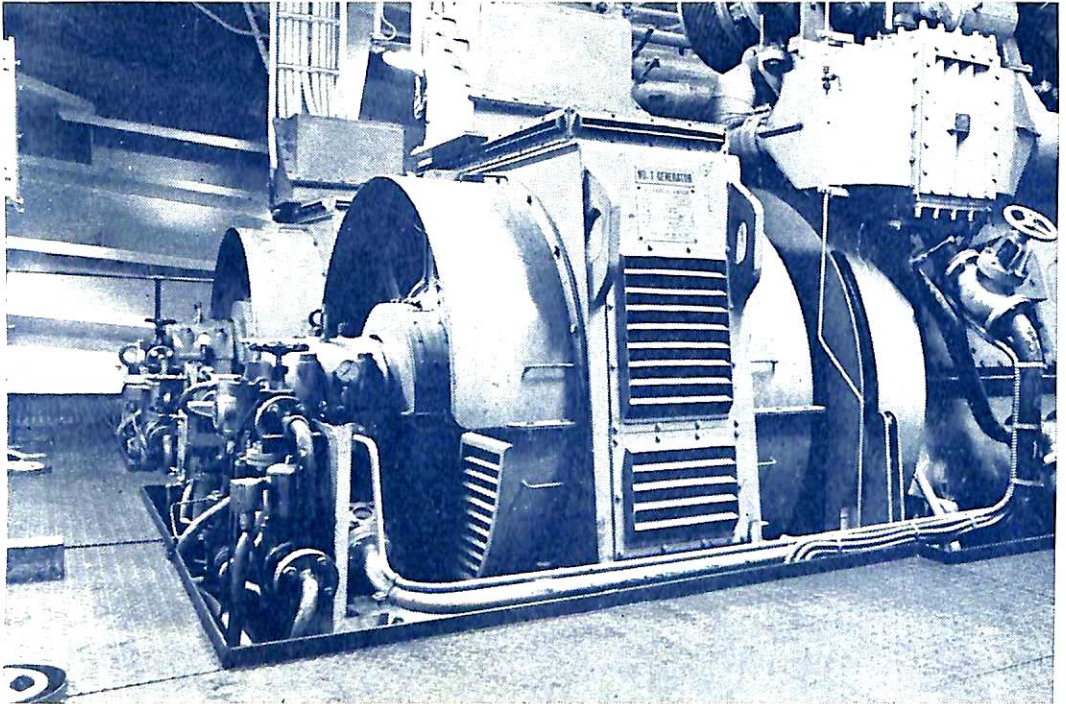
(日本特許No. 252748)



日本防蝕工業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内1の1
(日本交通公社ビル)
電話 東京 (211) 5641 代表

- 発 電 機
- 各種電動機及制御装置
- 電動ウインチ
- 船舶自動化装置
- 配 電 盤



永い経験と最新の技術を誇る

大洋の船用電気機器



大洋電機株式会社

本社	東京都千代田区神田錦町3-16	電話	東京(293)3061	代表
岐阜工場	岐阜県羽島郡笠松町如月町18	電話	笠松(7)4111	代表
伊勢崎工場	伊勢崎市八千島町726	電話	伊勢崎(5)3566	代表
群馬工場	伊勢崎市八千島町工業団地K地区	電話	伊勢崎(5)3564	代表
下関出張所	下関市竹崎町399	電話	下関(23)7261	代表
北海道出張所	札幌市北三条東二丁目5建55	電話	札幌(24)7316	代表

目次

3月のニュース解説	(編集部)	45
新造船の紹介		48
尿素運搬船“ゆりあ丸”について	(日本鋼管・清水造船所設計部)	51
海上保安庁向け潜水調査船“しんかい”について(第3報)	(川崎重工業造船事業部潜水艦設計部)	57
消防船「ひりゅう」について	(海上保安庁船舶技術部)	63
東京タンカー油槽船“かいもん丸”の特殊装備	(三菱重工業・船舶事業部)	78
(I) 機関部自動化 (II) JET STRIP SYSTEM (急速ストリップング装置) (III) 機関室フランジレス配管		
続・連絡船ドック(24) 第8編 旅客設備(3)	(国鉄船舶局・古川達郎)	86
青函連絡船建造仕様書(船体部8)		
連絡船のメモ(12) 第4編 推進用可変ピッチ・プロペラの翼角遠隔操縦装置(4)	(鉄道技術研究所・泉 益生)	100
〔技術短信〕		
☆三菱重工横浜本牧工場40万トン超大型修繕ドック完成		40
☆日本鋼管・津造船所の建設すすむ		41
☆原子力第1船の建造状況(石川島播磨重工・原子力船部)		42
☆石川島播磨重工・わが国最大のドラッグサクシオン浚渫船を受注		106
☆鋼福山丸搭載の“カーゴコンブ”好調に稼働(日本鋼管・沖電気工業)		106
☆日本鋼管・世界最大双胴型カーフェリー2隻目を受注		107
〔新製品紹介〕		
☆東亜精機の半自動式アーク溶接機 NAS-ARC 300 C 型		108
☆神戸製鋼所で世界最大の鍛鋼製クランク軸を完成		108
〔研究開発〕		
☆八幡製鉄、東京計器製造所と共同で連続自動超音波探傷装置の実用化に成功		109
昭和43年度新造船建造許可実績(昭和44年2月分)		110
〔一般配置図〕 ゆりあ丸、ひりゅう、LASH 船 ACADIA FOREST (概略配置図)		

新造船写真集 (No. 246)

竣工船…佐賀関丸, 昭島丸, だんびあ丸, うえいば丸, 第二とよた丸, ジャパンアンバサダー, 能代丸, 日朋丸, 協東丸, 扇山丸, 雄真丸, 愛光丸, 六甲丸, 第七光安丸, もちづき, みうら, くなしり, 陽海丸, 進華丸, いそしほ丸, 北神丸, 第1七宝丸, 大辰, あかし丸, 第五陽光丸, 旭洋丸, 土佐丸, 第二十五大遠丸, くろしお, こんごう, しらかみ丸, 桂丸
ENERGY TRANSPORT,
FERNHAVFN, YOUNGLLY,
ARISTOTELIS, EAST BREEZE
CONTINENTAL PIONEER,
BERTHA BRØVIG, ESSO
BOMBAY, EASTERN MARY,
MONTIGNY, UNION
FRIENDSHIP, GREEN WALRUS,
NEW MUI KIM, SIN GYI 1,

潜水調査船 “しんかい”

進水船…LASH 船 ACADIA FOREST

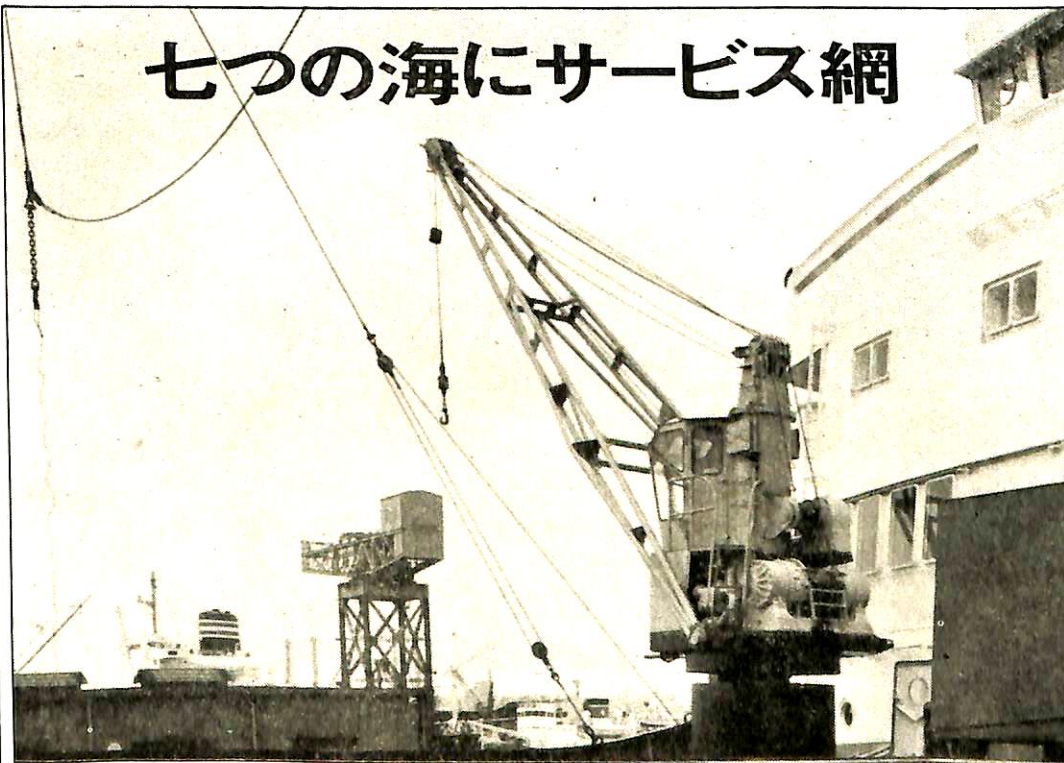
〔表紙写真〕 日本郵船定期貨物船

能代丸 (9,450GT, 12,750DWT)

日立 B & W 6 K 62EF 8,300PS

日立造船・向島工場建造

七つの海にサービス網



油圧駆動 甲板機械

揚貨機・揚錨機・繫船機・オートテンションウインチ・デッキクレーン・トロールウインチ・底曳用ウインチ・操舵機

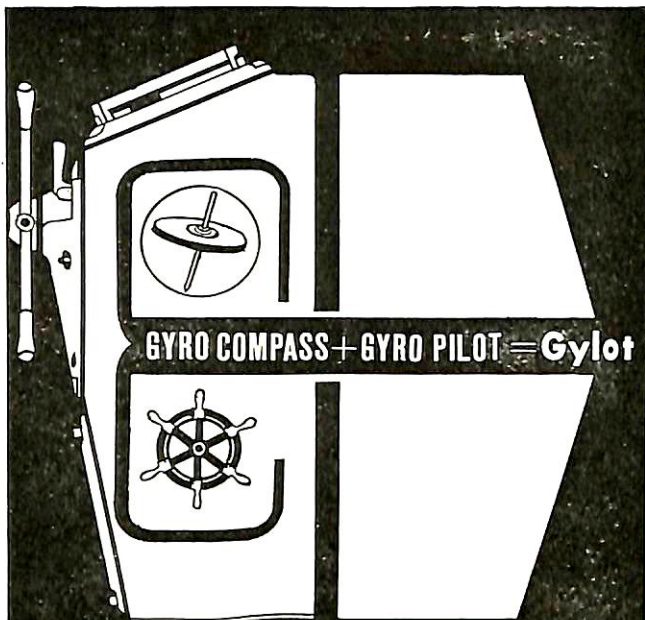


株式会社 **福島製作所**

本社・東京都千代田区四番町4 TEL(265)3 1 6 1

工場・福島市三河北町9番80 TEL(34)3 1 4 6

●サービスステーション アメリカ・イギリス・イタリア・オランダ・スウェーデン・デンマーク
ノルウェー・フランス・東京・大阪・神戸・名古屋・長崎・横浜・石巻・札幌



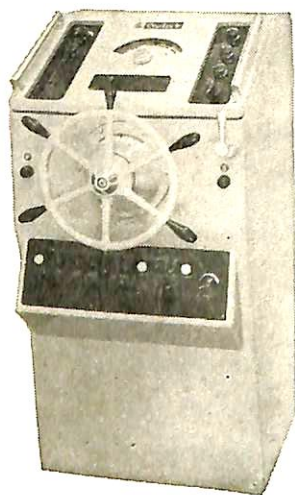
ジャイロット GLT-200シリーズ

ジャイロットとは弊社が船舶の近代化に
 応えて開発したものでジャイロコンパス
 (TG-100)とオートパイロットの制御部
 分を一つの操舵スタンドに組込んだ最新
 の操舵装置です。

GLT 201 = ジャイロコンパス + デュアル1形パイロット

GLT 202 = ジャイロコンパス + デュアル2形パイロット

- 装備簡単
- 操作容易
- 高性能

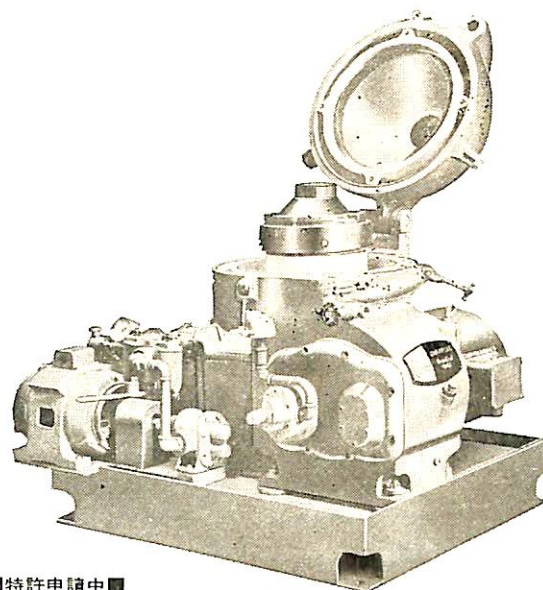


株式 東京計器製造所
 倉社

本社 東京都大田区南蒲田2-16 TEL (732) 2111 (大代表)
 神戸・大阪・東京・名古屋・広島・北九州・青森・長崎・横浜・清水

エンジン・ルーム自動化への一紀元!

完全自動式油清浄機の出現



■ 特許申請中 ■

Sharples Gravitrol Centrifuge

ペンソールト ケミカルス コーポレーション
 シャープレス機器部 日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3ノ2 (第二丸善ビル)
 電話 東京 (271) 4 0 5 1 (大代表)
 大阪出張所 大阪市南区本吉橋通り4ノ23 (第二心斎橋ビル)
 電話 大阪 (252) 0 9 0 3 (代表)

世界に躍進する! プロペラ

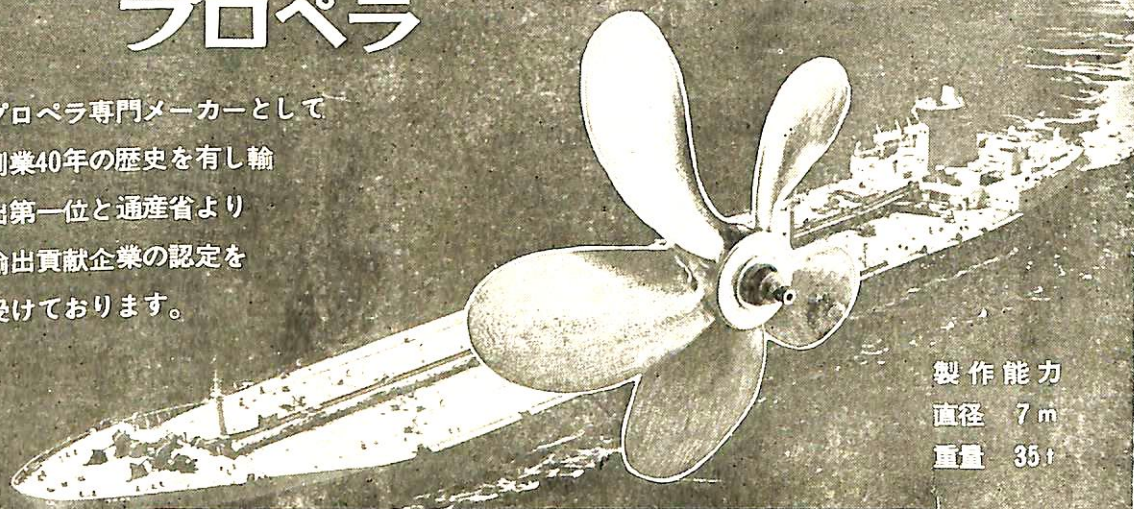
プロペラ専門メーカーとして

創業40年の歴史を有し輸

出第一位と通産省より

輸出貢献企業の認定を

受けております。

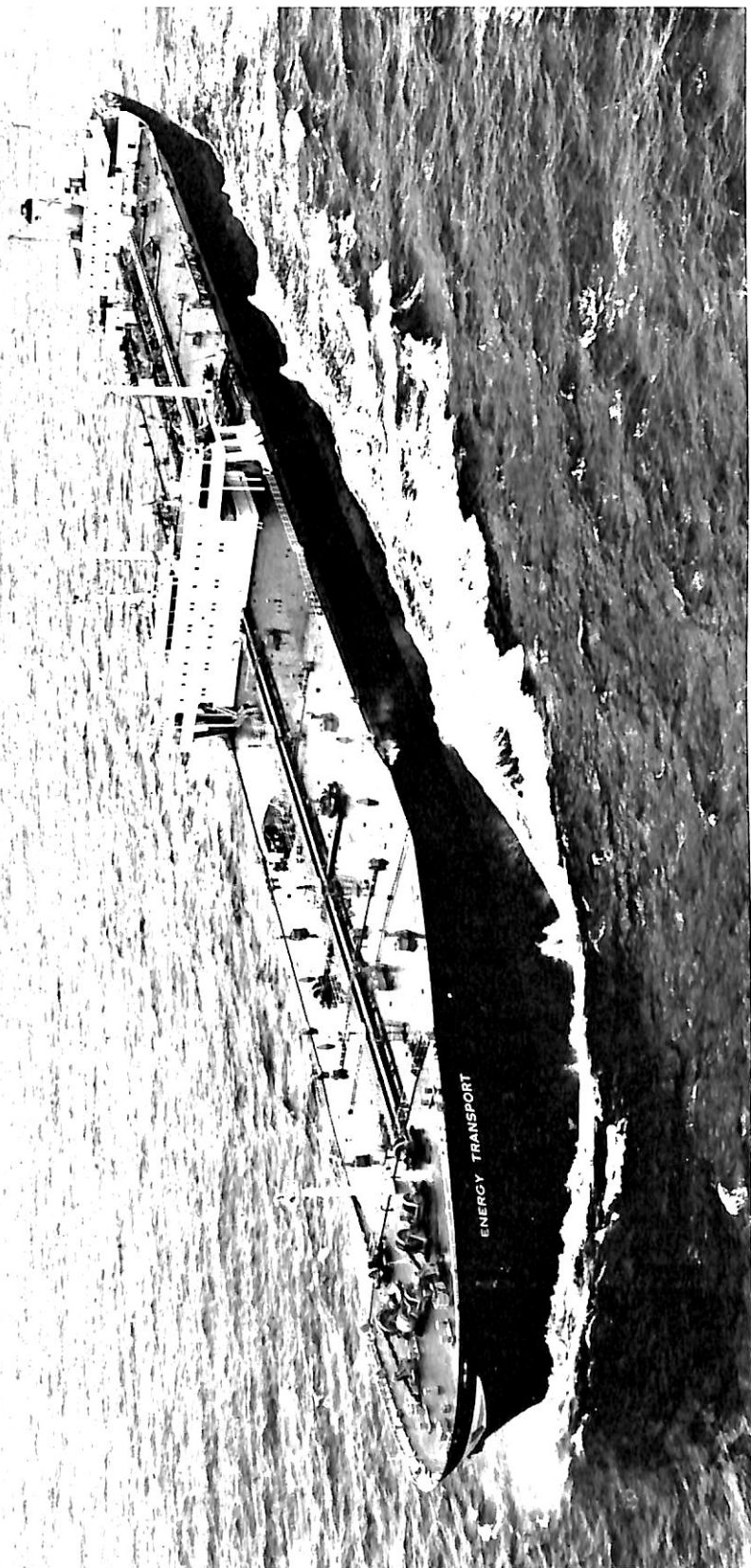


製作能力
 直径 7m
 重量 35t

オカシマプロペラ株式会社

取締役社長 中島 保

本社 岡山県上道郡上道町北方688-1 TEL 0862 (79) 0781-5
 東京営業所 東京都中央区西八丁堀1-3 協栄ビル TEL 03 (553) 3461-2



エナジー
トランスポート
ENERGY TRANSPORT

輸出油槽船

東洋石油株式会社佐世保造船所建造 (第178番船)

主 機 GE製クワンスコロン下再熱タービン (MST-14) 1基

出力 (連続最大) 30,000 PS (80 RPM) (常用) 30,000 PS (80 RPM)

燃料消費量 1,375kVA × 2台 (主ターボ発電機 × 1, スタンバイ発電機 × 1)

受信機 MF/LF × 1 HF/MF/LF × 1 非常用 × 1

非常用40W × 1 非常用17,000W × 1

船速 (試運転時) 16.90kn (d = 16.5m) (満載航海)

船型 中油槽船

船名 エナジー

船主 東洋石油株式会社

船員 62名

本船は佐世保重工建造の20万トンタンカーシリーズの第2船。シエール石油に用船されベ

竣工 44-3-14

満載排水量 246,474L

主荷油ポンプ 清水槽 26,362t³

燃料消費量 178.1g/PS/h

進水 43-6-16

満載吃水 19.30m

満載排水量 9,117,760t³

貨物油槽容積 30,000 PS (80 RPM) (常用) 30,000 PS (80 RPM)

燃料消費量 1,375kVA × 2台 (主ターボ発電機 × 1, スタンバイ発電機 × 1)

受信機 MF/LF × 1 HF/MF/LF × 1 非常用 × 1

非常用40W × 1 非常用17,000W × 1

船速 (試運転時) 16.90kn (d = 16.5m) (満載航海)

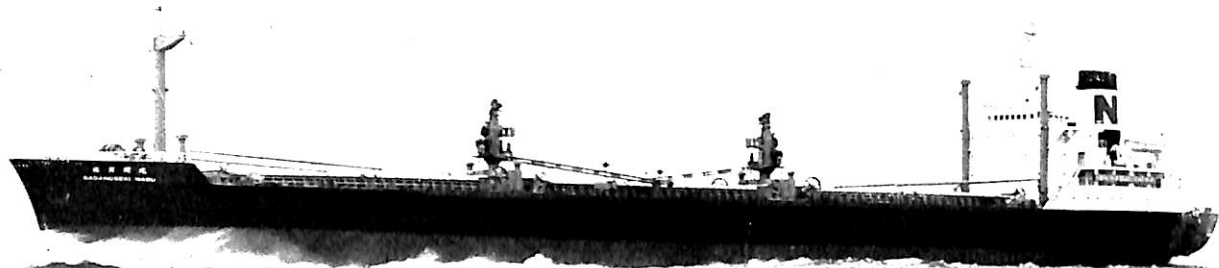
船型 中油槽船

船名 エナジー

船主 東洋石油株式会社

船員 62名

本船は佐世保重工建造の20万トンタンカーシリーズの第2船。シエール石油に用船されベ



ニッケル鉱運搬船 佐賀関丸 日正汽船株式会社

SAGANOSEKI MARU

舞鶴重工業株式会社舞鶴造船所建造 (第131番船) 起工 43-8-10 進水 43-11-27 竣工 44-2-21
 全長 158.50m 垂線間長 150.00m 型幅 22.60m 型深 12.50m 満載吃水 9.021m 満載排水量
 24,464.5kt 総噸数 12,093.85T 純噸数 5,470.34T 載貨重量 19,698.5kt 貨物艙容積 (グレーン)
 19,238.54m³ 艙口数 3 デリックブーム 5t×4, デッキクレーン 5t×2 燃料油槽 1,085m³
 燃料消費量 23.65t/day 清水槽 680m³ 主機械 日立B&W 662VT2BF-140 ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 7,200 PS (139 RPM) (常用) 6,120 PS (132 RPM) 補汽缶 乾燃式船用丸ボイラー
 3,950kg/h×11kg/cm² 1基 発電機 AC 450V×320kW 2台 送信機 HF 1kW, MF 500W, 200W
 受信機 スーパーヘテロダイン式 全波 2台, 中波 1台 速力 (試運転最大) 16.16kn (満載航海) 14.11kn
 航続距離 13,816浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首接付平甲板船 乗組員 36名
 日本—ニューカレドニア航路でニッケル鉱輸送に従事する。

— 12 —

貨物船 昭島丸 中予共同汽船株式会社

AKISHIMA MARU

東島どっく株式会社大西工場建造 (第431番船) 起工 43-7-10 進水 43-11-27 竣工 44-2-10
 全長 145.50m 垂線間長 136.00m 型幅 21.80m 型深 12.00m 満載吃水 (夏季) 8.727m
 (木材) 9.106m 満載排水量 (夏季) 20,238kt (木材) 21,230kt 総噸数 10,033.34T 純噸数 5,846.44T
 載貨重量 (夏季) 16,104.43kt (木材) 15,850.14kt 貨物艙容積 (ベール) 20,194.2m³ (グレーン) 20,626.7m³
 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 1,168.48m³ 燃料消費量 23.6kt/day 清水槽 941.53m³
 主機械 川崎 MAN K6Z 70/120 C型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,500 PS (135 RPM)
 (常用) 6,375 PS (128 RPM) 補汽缶 船用立型煙管コンボジット式 7.5kg/cm²×1台 発電機
 交流自励式 375kVA×445V×720rpm×2台 (460 PS×720 rpm×2) 送信機 1,000W×1台 受信機
 トリプル×1台 速力 (試運転最大) 17.109kn (満載航海) 14.3kn 航続距離 15,000浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 35名





24次鉄鉱石運搬船 **だんぴあ丸** 第一中央汽船株式会社

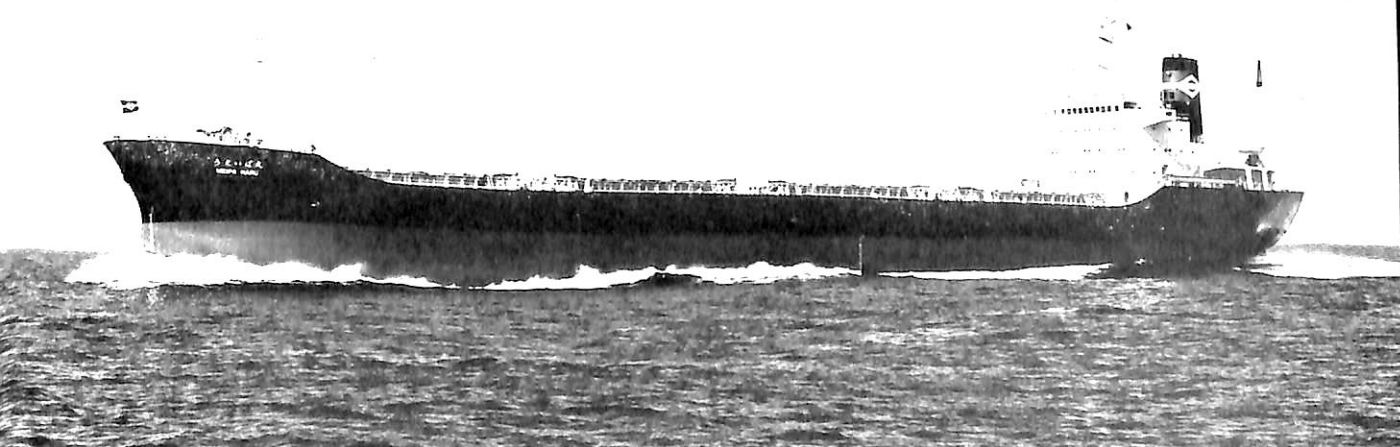
DAMPIER MARU

浦賀重工業株式会社浦賀造船工場建造(第912番船) 起工 43-8-10 進水 43-11-30 竣工 44-3-1
 全長 249.00m 垂線間長 237.00m 型幅 38.50m 型深 19.30m 満載吃水 14.528m 満載排水量 111,993kt
 総噸数 50,451.66T 純噸数 17,819.12T 載貨重量 96,611kt 貨物艙容積(グレーン) 54,675.7m³
 艙口数 10 燃料油槽 6,925.6m³ 燃料消費量 67.3t/day 清水槽 556.2m³ 主機械 浦賀スルザー 9RD90型
 ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 20,700 PS (119 RPM) (常用) 17,600PS (113 RPM) 補汽缶 浦賀コーナージュブ缶 11t/h 1台 発電機(ディーゼル) 580kW 1台、(ターボ) 750kW×1台
 送信機 1kW短波×1, 500W中波×1, 50W中短波補助×1 受信機(主) 全波、(非常用) 全波 各1台 速力(試運転最大) 17.43kn (満載航海) 15.40kn 航続距離 28,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋船型
 船首接付平甲板船 乗組員 35名 2区画浸水を満足させ、1966 L. L. C. B II を適用。本船は先に同船主に引渡したほうとらつた丸と同船型にかかわらずB II 船型を採用し吃水を深くした結果、より多く鉄鉱石を積載できる。住友金属工業の積荷保証で、和歌山-泉州ダンピア間に就航する。

撤積貨物船 **うえいば丸** 第一中央汽船株式会社

WEIPA MARU

浦賀重工業株式会社浦賀造船工場建造(第909番船) 起工 43-8-16 進水 43-12-18 竣工 44-2-21
 全長 166.00m 垂線間長 158.00m 型幅 24.00m 型深 13.05m 満載吃水 9.454m 満載排水量 29,492kt
 総噸数 14,044T 純噸数 8,172T 載貨重量 23,973kt 貨物艙容積(グレーン) 25,768m³
 艙口数 4 燃料油槽 1,014m³ 燃料消費量 31.4t/day 清水槽 153m³ 主機械 浦賀スルザー 6RD76型
 ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 9,600 PS (119 RPM) (常用) 8,160 PS (113 RPM) 補汽缶 浦賀コーナージュブボイラー UCM-12型 1台 発電機 420kW 3台 送信機 1kW×1, 500W×1, (補) 50W×1
 受信機(主) 全波(非常用) 全波 各1台 速力(試運転最大) 16.67kn (満載航海) 15.08kn 航続距離 約9,500浬 船級・区域資格 NK 遠洋船型 四甲板型船尾機関船 乗組員 31名
 可変ピッチプロペラ(三菱K.M.W. 144S4型) 装備。(特長は別項参照)





24次自動車兼撒積貨物船 第二とよた丸 川崎汽船株式会社

TOYOTA MARU No. 2

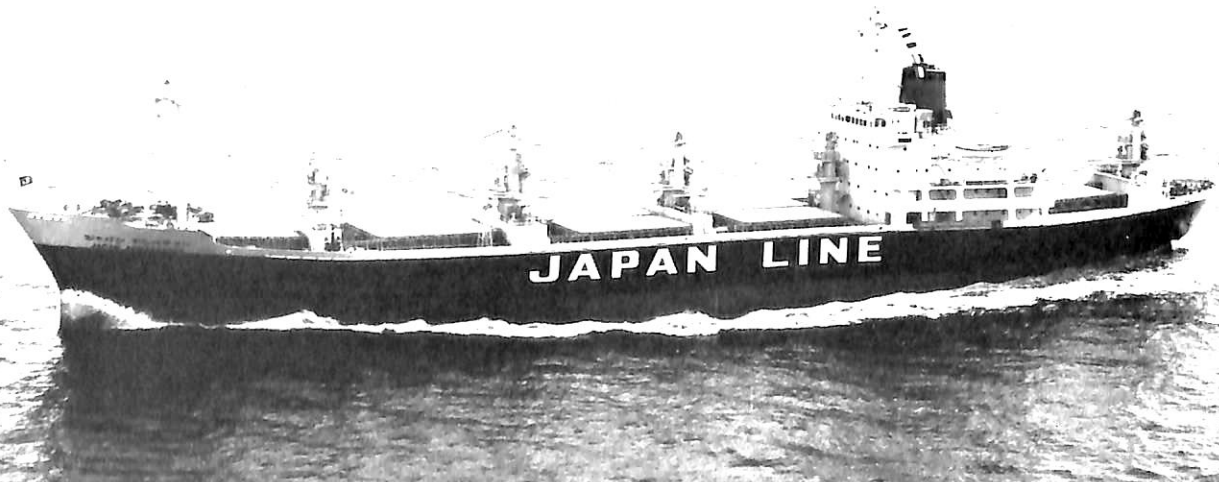
川崎重工業株式会社神戸工場建造(第1119番船) 起工 43-8-13 進水 43-12-6 竣工 44-2-20
 全長 159.00m 垂線間長 148.00m 型幅 22.20m 型深 13.00m 満載吃水(型) 9.55m 満載排水量 24,716kt 総噸数 12,411.55T 純噸数 7,205.30T 載貨重量 18,550kt 貨物艙容積(グリーン) 22,905.7m³
 艙口数 4 デッキクレーン 5t×5 燃料油槽 1,556.5m³ 燃料消費量 27.8t/day 清水槽 341.7m³
 主機械 川崎MAN K7Z 70/120 C型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 8,750 PS (135 RPM) (常用)
 7,440 PS (128 RPM) 補汽缶 乾燃室円缶 1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 445V 350kVA 3台
 送信機(主) 800W 1台 (補) 75W 1台 受信機 全波 2台 速力(試運転最大) 17.506kn(満載航海)
 14.5kn 航続距離 約15,300哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型船尾機関 乗組員 37名
 旅客 2名 同型船 第一とよた丸(23次), 第三とよた丸(24次) Hopper tankおよび Car deck system装備。
 コロナ級1,250台搭載可能。自動車専用タラップ2組, エレベーター4個を装備。穀物荷役用として可搬式垂直型チェンコンベア採用できるように考慮されている。日本→米国(自動車), 米国→日本(穀物, 石炭)

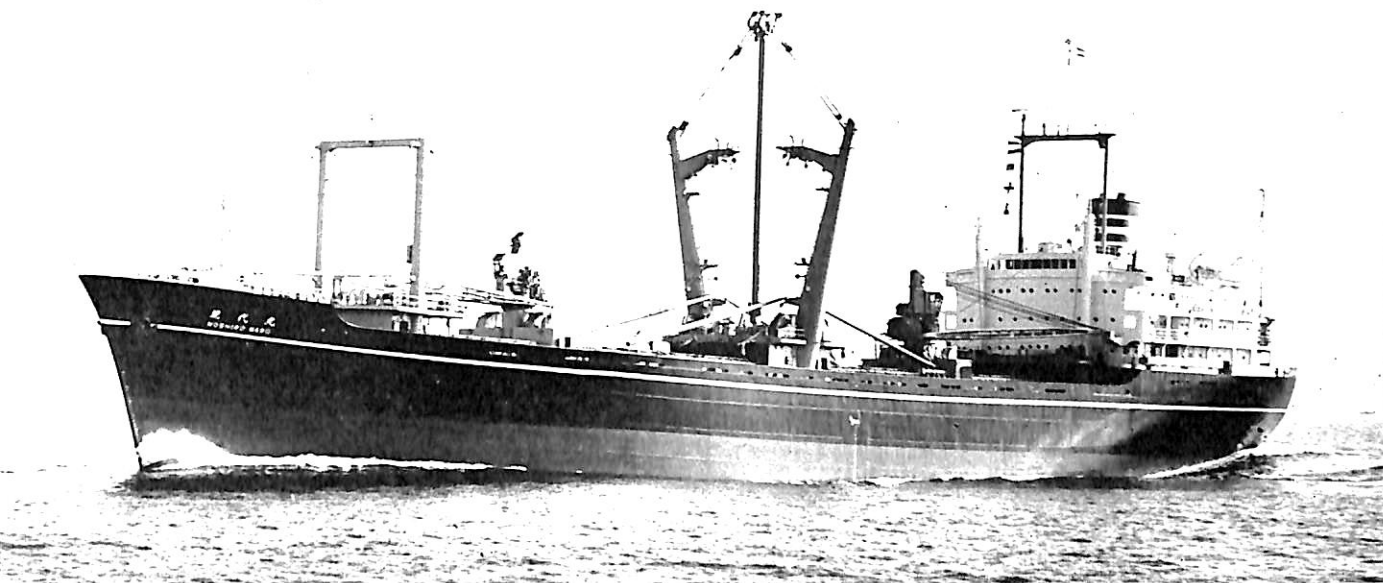
— 14 —

24次定期貨物船 ジャパン アンバサダー ジャパンライン株式会社

JAPAN AMBASSADOR

三菱重工業株式会社神戸造船所建造(第986番船) 起工 43-11-1 進水 43-12-20 竣工 44-3-14
 全長 153.50m 垂線間長 142.50m 型幅 22.00m 型深 13.40m 満載吃水(型) 9.30m 満載排水量 17,343kt 総噸数 9,957.46T 純噸数 5,577.89T 載貨重量 11,843kt 貨物艙容積(ベール) 17,748.6m³
 (グリーン) 19,034.1m³ 貨物油槽容積 593.6m³ 艙口数 5 デリックブーム 5t×2, デッキクレーン
 10t×2, 15t×2, 20t×1 燃料油槽 1,433.2m³ 燃料消費量 36.3t/day 清水槽 596.2m³ 主機械 三菱ス
 ルザー 7RD76型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 11,200 PS (122 RPM) (常用) 9,520 PS (116 RPM)
 補汽缶 排ガス併用強圧通風船用横煙管式立ボイラー(重油燃焼) 1台 発電機 437.5kVA×3台 送信機
 (主) 中波A₂ 550W, 短波A₁ 1,000W 1台 中波A₁ 1,000W, A_{3A} A_{3I} 1,200W 1台 (補) 中波 A₁ 35W,
 A₂ 45W, A₃ 15W 1台 受信機 全波 1台, 長中波 1台, 全波(SSB/FS) 1台 速力(試運転最大)
 22.65kn (満載航海) 18.5kn 航続距離 14,400哩 船級 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板船型
 乗組員 38名(特長は別項参照)





24次定期貨物船 能代丸 日本郵船株式会社

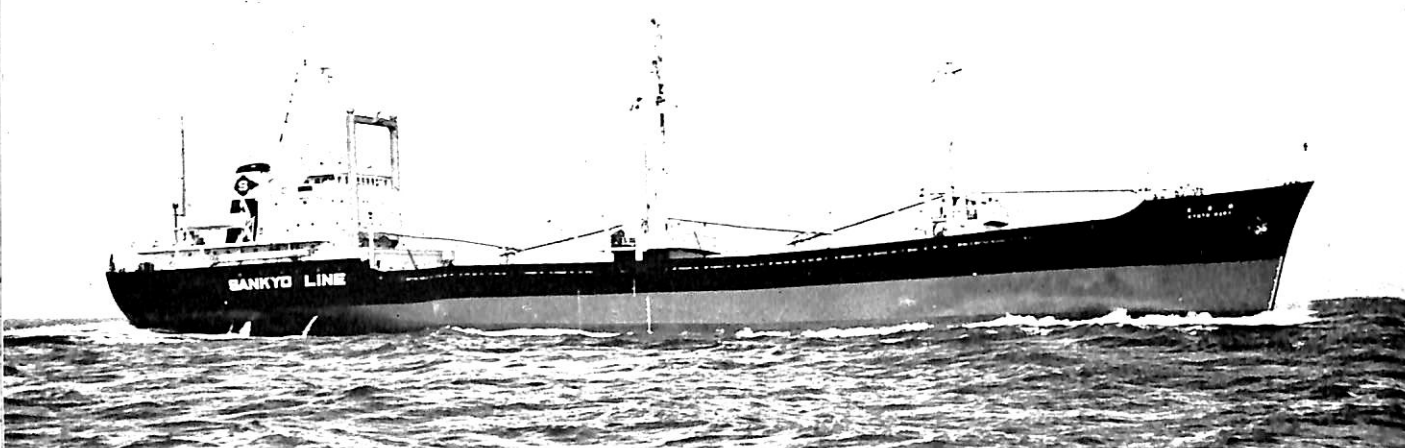
NOSHIRO MARU
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4237番船) 起工 43-9-16 進水 44-1-10 竣工 44-3-19
 全長 150.45m 垂線間長 140.26m 型幅 20.80m 型深 12.00m 満載吃水 9.12m 満載排水量 17,977kt
 総噸數 9,465.16T 純噸數 5,321.18T 載貨重量 12,952kt 貨物艙容積 (ベール) 17,711m³
 (グレーン) 19,116m³ 艙口數 5 デリックブーム 6t×6 15t×4 80t×1 デッキクレーン 10t×2
 燃料油槽 1,093.5kt 燃料消費量 28.7kt/day 清水艙 594.9kt 主機械 日立 B&W 6K62 EF型 ディーゼル
 機関 1基 (立車動2サイクル無気噴油クロスヘッド型過給機付自己逆転式) 出力 (連続最大) 8,300 PS
 (144 RPM) (常用) 7,055 PS (137 RPM) 補汽缶 日立造船フレミング型立水管式 (No.3) 1基 発電機
 横防滴型 600kVA 2台 送信機 (第1) NET-1000 DE 2, (第2) S-85 B, (補) NET-75J 2C 各1台 受信機
 NER-5AH 4台, S-85 B 1台 NER-2462 X型 1台 速力 (試運転最大) 19.160kn (満載航海) 16.1kn
 航続距離 14,600哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 39名 旅客 4名
 同型船 能登丸 (昭和44.1 完工) 80t シェルケンマストを設備している。

貨物船 日朋丸 大日海運株式会社

NIPPOU MARU

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第650番船) 起工 43-4-9 進水 43-8-13 竣工 43-10-19
 全長 148.016m 垂線間長 136.00m 型幅 21.60m 型深 12.20m 満載吃水 9.199m 満載排水量 21,240kt
 総噸數 10,179.96T 純噸數 6,482.89T 載貨重量 16,895kt 貨物艙容積 (ベール) 20,688m³
 (グレーン) 21,122m³ 艙口數 4 デリックブーム 20t×4 燃料油槽 2,521m³ 燃料消費量 26.8t/day
 清水槽 402m³ 主機械 三菱スルザー 6RD 68型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000 PS
 (150 RPM) (常用) 7,200 PS (145 RPM) 補汽缶 コクランコンボジット缶 1,200kg h 1基 発電機 AC
 450V 375kVA 2台 送信機 (主) 500W 1台 (補) 50W 1台 受信機 全波 2台 速力
 (試運転最大) 17.85kn (満載航海) 14.6kn 航続距離 20,500哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型
 凹甲板型 乗組員 34名 同型船 日忠丸





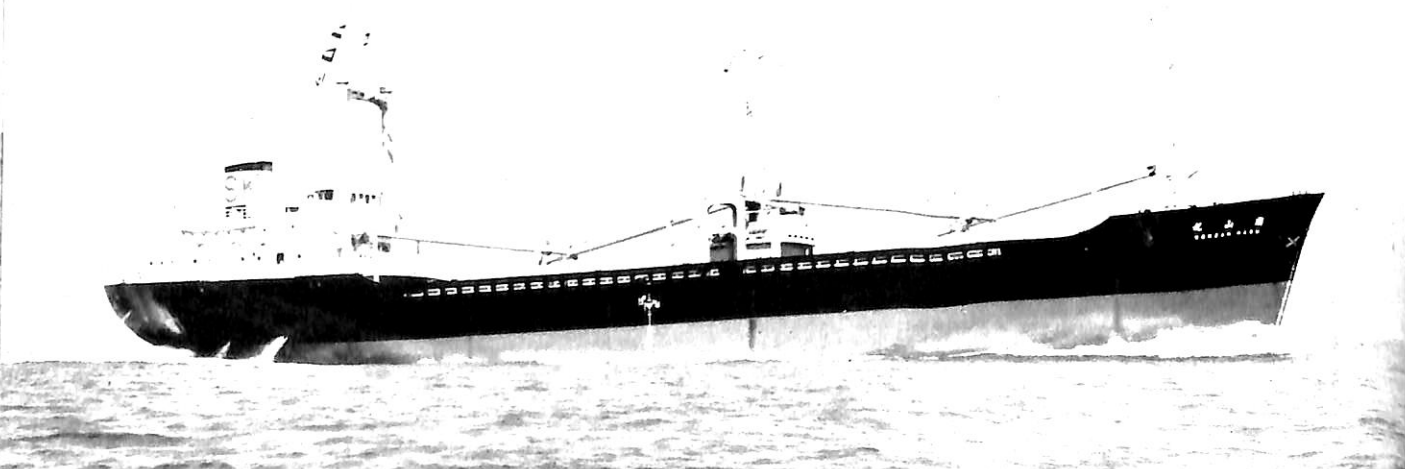
貨物船 協 東 丸 三協海運株式会社
KYOTO MARU

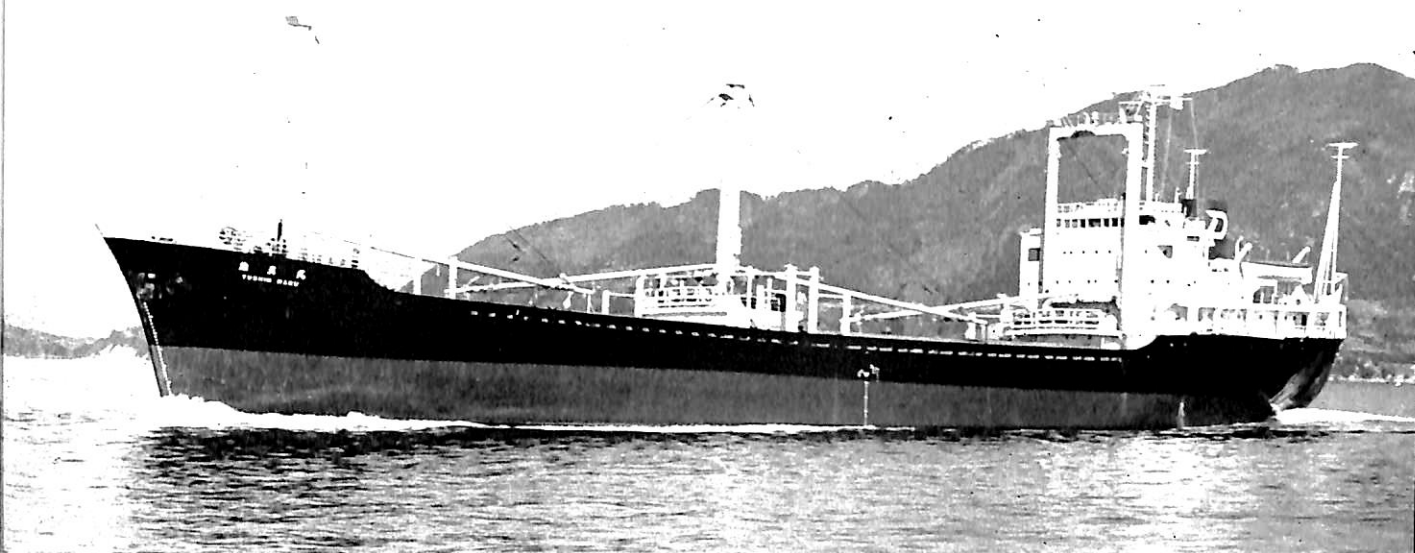
三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第665番船) 起工 43-6-20 進水 43-9-9 竣工 43-11-11
 全長 119.55m 垂線間長 110.00m 型幅 16.60m 型深 8.60m 満載吃水 7.002m 満載排水量
 9,340kt 総噸数 4,524.47T 純噸数 2,948.40T 載貨重量 6,907kt 貨物艙容積 (バール) 8,859m³
 (グレーン) 9,480m³ 艙口数 3 デリックブーム 50t×1, 15t×4, 10t×1 燃料油槽 810m³ 燃料消費量
 14.6t/day 清水槽 478m³ 主機械 三菱 6MT50型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,600 PS
 (225 RPM) (常用) 3,910 PS (213 RPM) 補汽缶 コクランコンポジット缶 600kg/h 1基 発電機
 AC 450V 225kVA 2基 送信機 (主) 500W 1台, (補) 50W 1台 受信機 全波 2台 速力
 (試運転最大) 17.13kn (満載航海) 13.8kn 航続距離 14,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 両甲板型 乗組員 30名 同型船 協拓丸

— 16 —

貨物船 扇 山 丸 扇興運輸株式会社
SENZAN MARU

尾道造船株式会社建造 (第208番船) 起工 43-8-22 進水 43-12-23 竣工 44-3-14 全長
 98.01m 垂線間長 90.00m 型幅 15.60m 型深 8.22m 満載吃水 6.693m (木材) 7.037m
 満載排水量 7,067.90kt (木材) 7,489.10kt 総噸数 2,999.91T 純噸数 1,964.68T 載貨重量 5,294.70kt
 (木材) 5,715.90kt 貨物艙容積 (バール) 6,437.76m³ (グレーン) 6,880.83m³ 艙口数 2 デリックブーム
 15t×2, 10t×2 燃料油槽 498.26m³ 燃料消費量 10.5t/day 清水槽 252.39m³ 主機械 赤坂鉄工製
 6DH5188型 4サイクル車動過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,000 PS (225 RPM) (常用)
 2,550 PS (213 RPM) 補汽缶 コクランコンポジット型ボイラー 1基 発電機 AC 445V 175kVA 2台
 (原動機 240 PS ディーゼル駆動) 送信機 (主) 500W×1台 (補) 75W×1台 受信機 全波 2台
 速力 (試運転最大) 15.236kn (満載航海) 12.50kn 航続距離 11,000哩 船級・区域資格 NK 近海
 船型 両甲板船尾機関船 乗組員 27名





貨物船 雄真丸 同和海運株式会社

YUSHIN MARU

波止浜造船株式会社建造 (第240番船) 起工 43-7-26 進水 43-10-24 竣工 43-12-27 全長 110.70m 垂線間長 101.90m 型幅 16.40m 型深 8.10m 満載吃水 6.628m 満載排水量 8,455kt
 総噸数 3,982.06T 純噸数 2,498.99T 載貨重量 6,232.07kt 貨物艙容積 (ベール) 8,256.78m³ (グリーン) 8,622.33m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×3, 15t×1 燃料油槽 "A"79.74m³ "C"453.20m³ 燃料消費量 11.5t/day (主機のみ) 清水槽 567.68m³ 主機械 日立造船製 2 サイクル単動クロスヘッド過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,300 PS (217 RPM) (常用) 3,000 PS (210 RPM) 補汽缶 全自動重油焚コクランコンポジットボイラー 1台 発電機 445V×190kVA 2台 送信機 (主) 500W (補) 50W 受信機 全波×1 中波×1 速力 (試運転最大) 15.376kn (満載航海) 12.5kn 航続距離 9,900浬
 船級・区域資格 NK 近海 船型 船首尾楼付船尾機関船 乗組員 30名

貨物船 愛光丸 中島共同汽船株式会社

AIKO MARU

東北造船株式会社建造 (第107番船) 起工 43-11-11 進水 43-12-9 竣工 44-1-29 全長 97.30m 垂線間長 90.00m 型幅 15.20m 型深 7.70m 満載吃水 6.375m 満載排水量 6,574.25kt
 総噸数 2,985.38T 純噸数 1,878.06T 載貨重量 4,825.24kt 貨物艙容積 (ベール) 5,962.9m³ (グリーン) 6,561.5m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×1, 8tデッキクレーン×3 燃料油槽 603.1m³ 燃料消費量 13.0kt/day 清水槽 107.8m³ 主機械 伊藤鉄工 M486 LUS型 4 サイクル単動直接噴射トランクピストン型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,400 PS (250 RPM) (常用) 2,890 PS (237 RPM) 補汽缶 整型コクランコンポジット缶 1基 発電機 445V 185kVA 2台 送信機 (主) 500W 1台 (補) 75W 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 15.5kn (満載航海) 13.0kn 航続距離 7,500浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 両甲板船尾機関型 乗組員 24名 旅客 10名





貨物船 六 甲 丸 第一船舶株式会社

ROKKO MARU

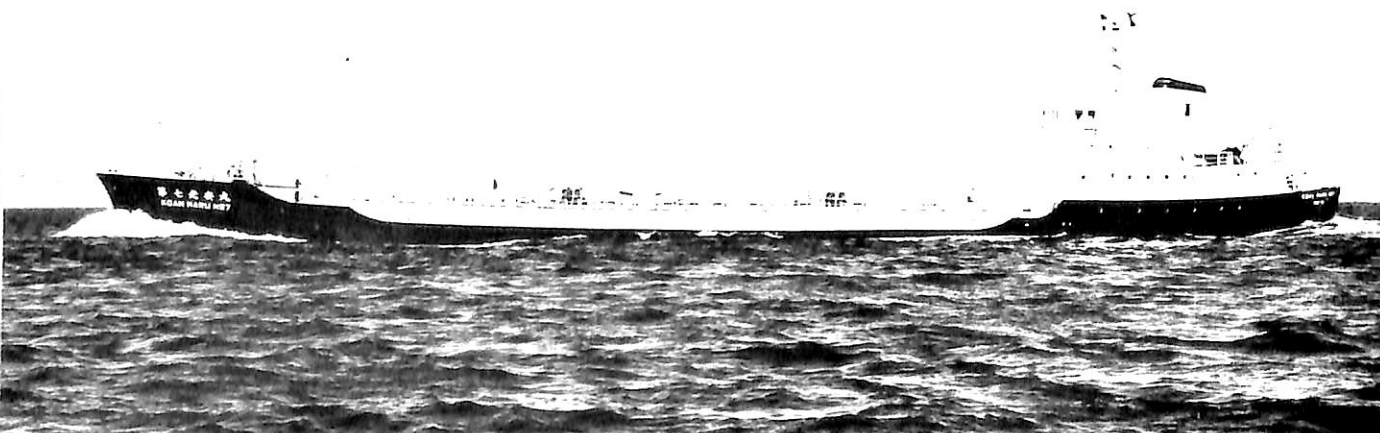
波止浜造船株式会社建造 (第242番船) 起工 43-8-1 進水 43-10-26 竣工 43-12-23 全長 100.60m 垂線間長 94.00m 型幅 15.00m 型深 7.70m 満載吃水 6.395m 満載排水量 6,904kt 総噸数 2,998.88T 純噸数 1,901.60T 載貨重量 5,094.13kt 貨物艙容積 (ベール) 6,366.52m³ (グリーン) 6,732.04m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×4 燃料油槽 (A&C) 494.85m³ 燃料消費量 9.75t/day (主機のみ) 清水槽 417.48m³ 主機械 神戸発動機製 排気ターボチャージャー付2サイクルトランクピストン型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,000 PS (270 RPM) (常用) 2,550 PS (256 RPM) 補汽缶 大阪ボイラー製作所 コクランコンボジット缶 1基 発電機 445V 160kVA 2台 送信機 水晶発信方式 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 15.074kn (満載航海) 12.1kn 航続距離 10,500浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板型 乗組員 25名

— 18 —

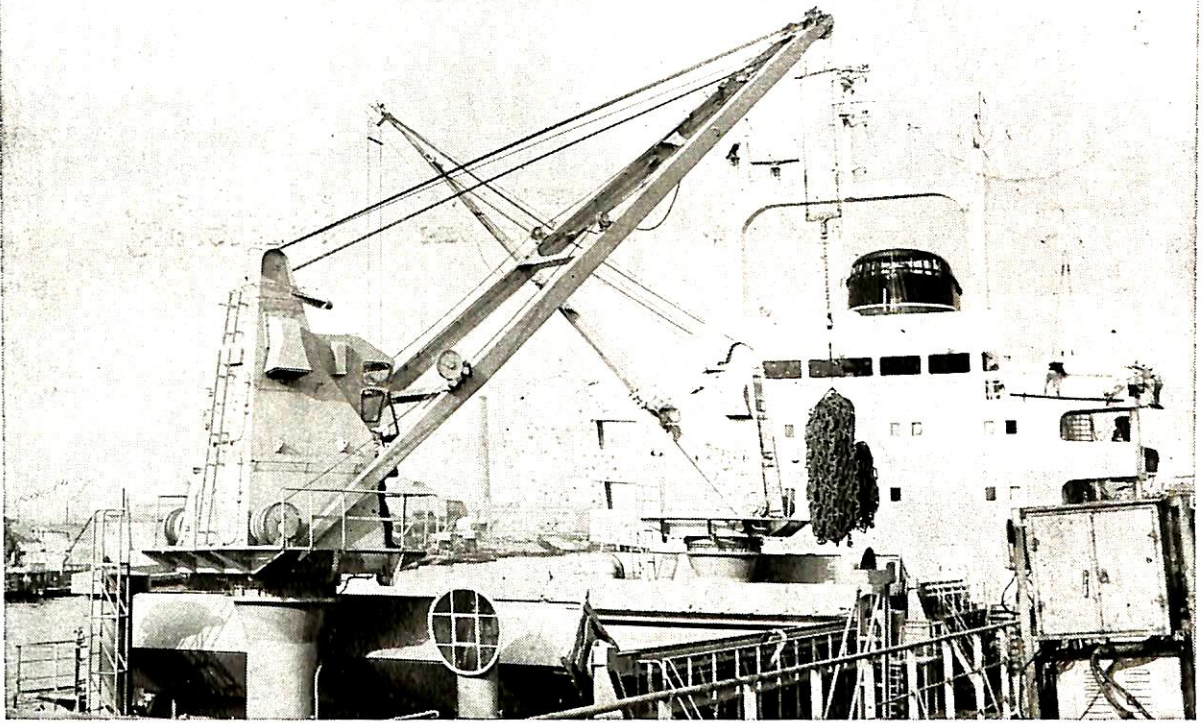
油槽船 第七光安丸 出光興産株式会社

KOAN MARU No.7

林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第701番船) 起工 43-10-10 進水 43-11-21 竣工 43-12-20 全長 89.54m 垂線間長 83.00m 型幅 12.80m 型深 6.50m 満載吃水 6.015m 満載排水量 4,854kt 総噸数 2,189.92T 純噸数 1,367.80T 載貨重量 3,564.75kt 貨物油槽容積 4,547.22m³ 主荷油ポンプ 横歯車式 800m³/h×70m 2台, 500m³/h×70m 1台 デリックブーム 0.9t×1 燃料油槽 372.68kl 燃料消費量 12t/day 清水槽 68.31t 主機械 富士ディーゼル製 6MD 32H型 4サイクル車動型過給機空気冷却機付ディーゼル機関 2基1軸式 出力 (連続最大) 1,500PS×2 (600 RPM) (常用) 1,275 PS ×2 (568 RPM) 補汽缶 乾熱室式船用円缶 1基 蒸発量 定格 5600kg/h 常用圧力 9kg/cm² 伝熱面積 約160m² 発電機 交流防滴自励型 150kVA×445V×900rpm×2台 送信機 短波A₁ 600W, 中波A₁ 500W, A₂ 500W 受信機 ダブルトリプルスーパーヘテロダイン方式 16球 90KHZ~30MHZ 速力 (試運転最大) 13.320kn (満載航海) 12.3kn (15% S.M.) 航続距離 7,300浬 船級・区域資格 NK 沿海 第4種船 船型 凹甲板型船尾機関船 乗組員 22名



ベーンタイプ中圧ポンプ・モータを装備した高性能機



■ IHIデッキクレーンの採用による利点

- ① スポッティングアビリティがよいので船内での荷役の水平移動が少なくよく、荷役能率も大巾に増えます。
- ② クレーンはその最大荷重まで安全に取扱えます。
- ③ はん雑な荷役装置は一切不要であり、運転が簡単で荷役開始作業、格納作業が容易に行なうことができます。
- ④ 甲板上の据付機装が簡単であり、甲板上の構造物は非常に簡素になります。
- ⑤ 水平引込式ですから荷役作業が安全じん速であり、消費電力が少なくてすみます。
- ⑥ 巻上、旋回、引込にブレーキが設けられ、また各種安全装置を取付けてあるので安全に操作できます。
- ⑦ 360°旋回稼動ができます。
- ⑧ 運転者の視界がよいのはもちろん、船橋からの視界も極めて良好です。
- ⑨ ワイヤドラムが溝付一重巻きのため、ワイヤロープの寿命が長くなります。

■ IHI電動中油圧式デッキクレーンの特長

- ① 油圧ポンプ・モータにはIHI開発による高性能の中圧(油圧70kg/cm²)ベーンタイプのポンプモータを使用します。これらを合理的に直列に油圧回路に入れることにより経済的な油圧の使用が可能となり、荷重の大きさによっては三動作同時運転の能力を発揮します。
- ② 巻上速度は荷重に比例して自動的に3段階の速度を選びますので合理的な荷役ができます。
- ③ 急激な負荷の変動に應じ得るとともに過負荷に対しては油圧式安全弁がはたらいって衝撃を吸収し機器・構造物が保護されています。
- ④ 電動機に直結した油圧ポンプの起動慣性が非常に小さいので起動電流が少なく、発電機容量を合理的にすることが出来ます。
- ⑤ オイルポンプ、オイルモータをはじめ機器部品数が少なく、配管もシンプルなので保守点検が極めて容易です。
- ⑥ 主要機器はすべてクレーンハウジング内に配置されており、風雨海水に対する保護は完全、そのうえ運転室はキャビンになっているので運転者は天候に左右されることがありません。

IHI

石川島播磨重互

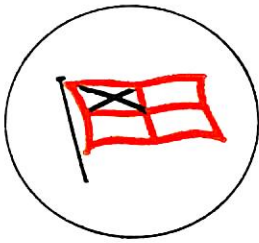
電動中油圧式

デッキクレーン

■ お問合せは営業部またはもよりの営業所へ

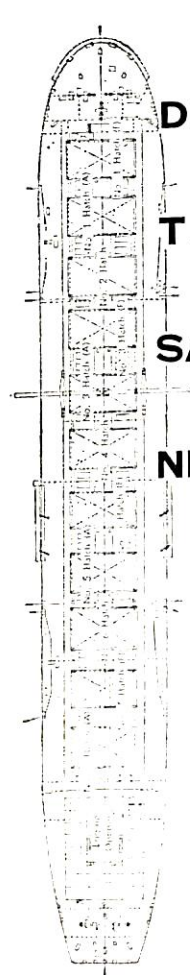
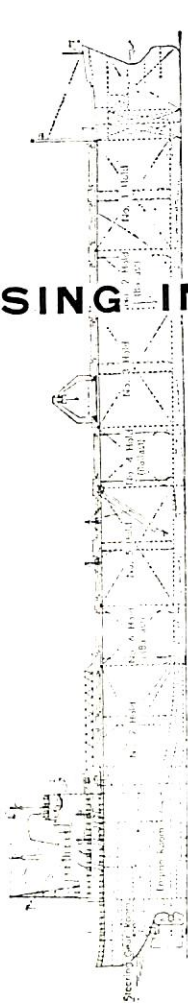
船用標準運搬機械営業部
東京都千代田区大手町2丁目4番地
電話東京(03)270-9111

大阪(06) 251-7871	札幌(0122)22-8121	仙台(0222)25-7861	新潟(0252)45-0261	富山(0764)41-4808
千葉(0472)27-2016	横浜(045) 68-5985	名古屋(052)561-6341	神戸(078) 33-3221	福山(0849) 3-5998
広島(0822)28-2486	徳山(0834) 2-2675	高松(0878)21-5160	福岡(092) 75-3607	八幡(093) 68-9331



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN



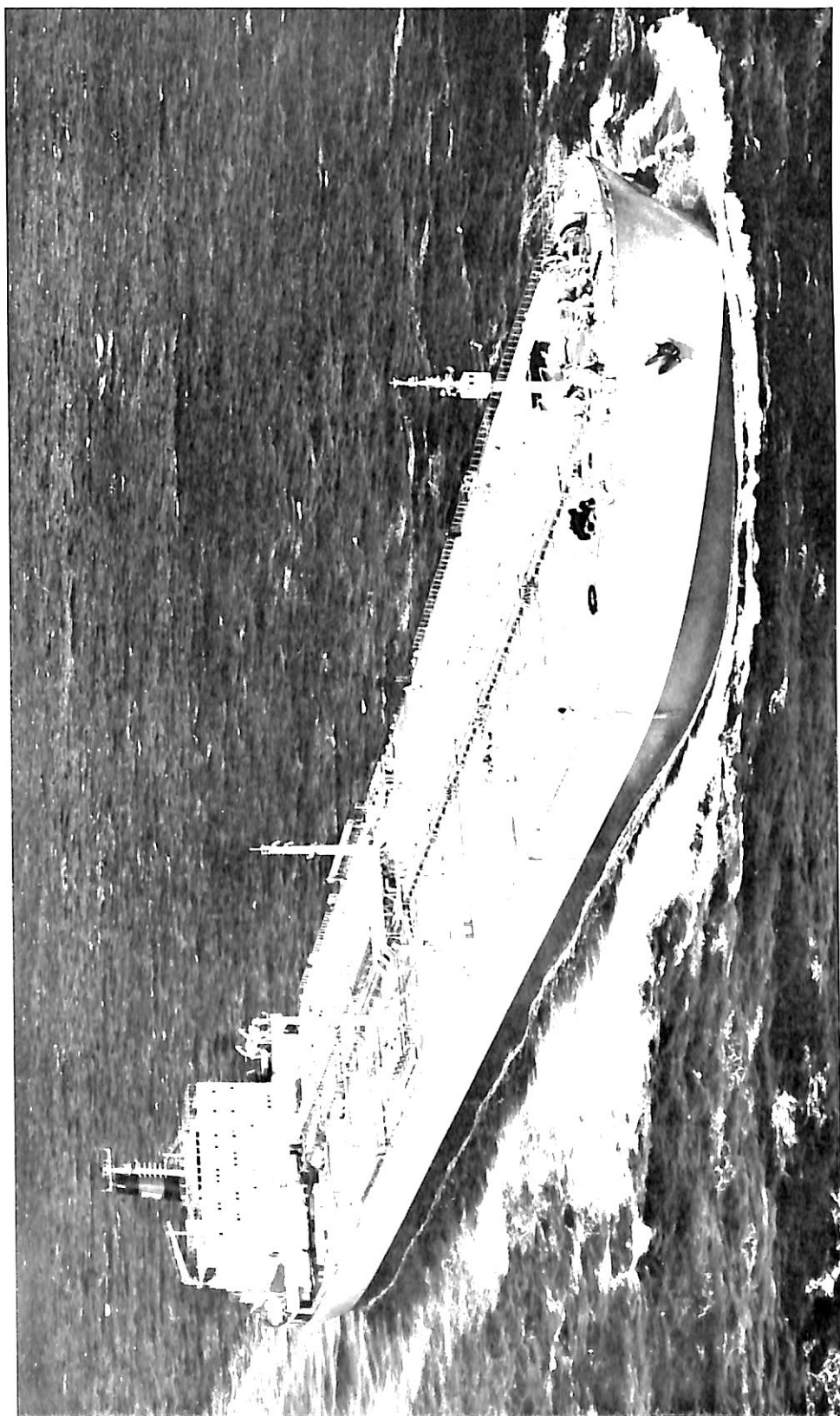
DRY CARGO

TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING

Mail : C. P. O. Box 297, Tokyo, Japan
Office : Togin Bldg., 2, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo
Telephone : 211-2141 Direct 211-4683, 6569
Cables : Dodwell Tokyo
Telex : International TK-2274, TK-2602 Domestic TOK 222-2842



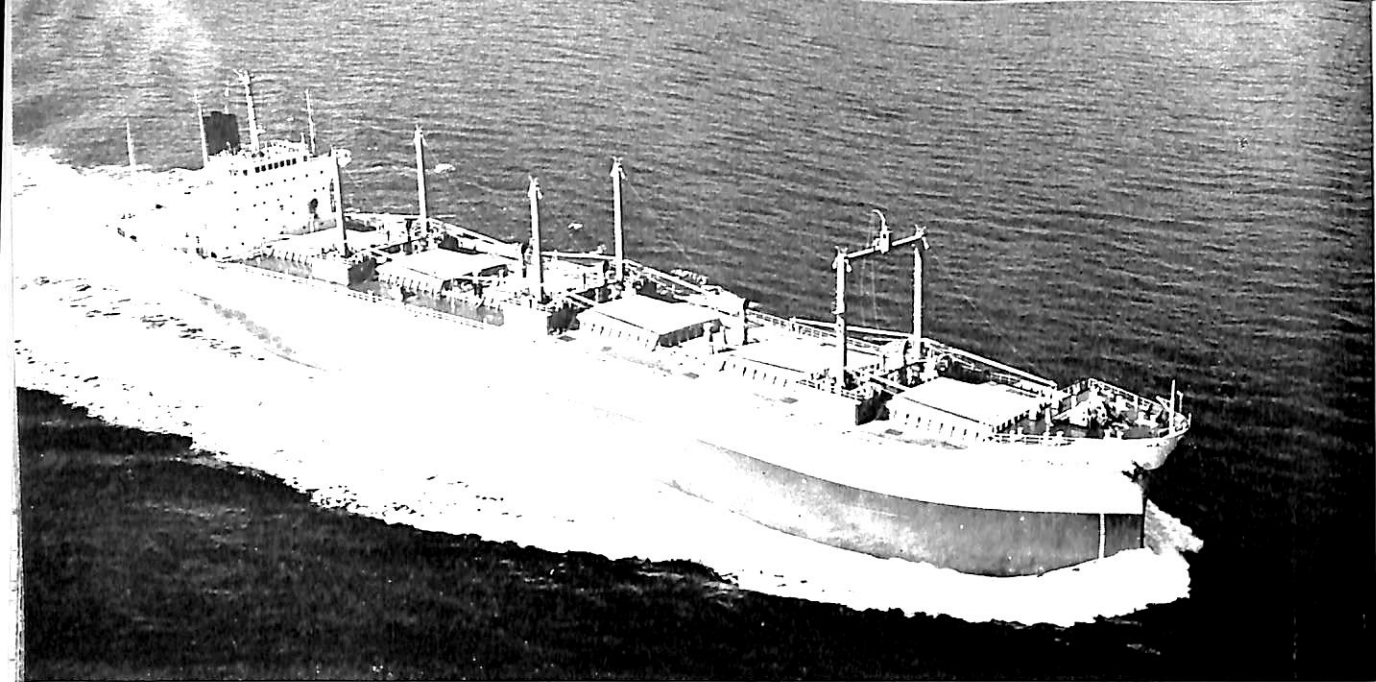
フアンペンペン

FERNHAVEN

輸出油槽船

船主 Messrs. D S Garonne and A S Glittre (Norway)
 川崎重工業株式会社坂出工場建造 (第1108番船) 起工
 垂線全長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.20m
 総噸数 80,946.84T 載貨重量 216,549L
 出槽数 15 デリックブーム 101×2, 21×2, (クレーン) 31×2
 清水槽 599.9m³ 主機 川崎U-310型船用タービン 1基 補助ボイラー 川崎 BD-35-SU型 各1基
 主ボイラー 川崎 UFG 100.86型 送信機 (主) M.H.F/H.F 1,500W, M.F 400W 1台 (補) 100W 1台 発電機 AC 450V×450kVA 1台
 AC 450V×1,500kVA 2台 送信機 (主) M.H.F/H.F 1,500W, M.F 400W 1台 (補) 100W 1台 発電機 AC 450V×450kVA 1台
 電力 (武蔵運航最大) 16,500kn (滿載運航) 15,500kn (d=54ft) 航続距離 19,100海里 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 平甲板型
 乗組員 45名 本船は船尾甲板上にヘリコプターフラットを有している。

43-7-16 進水 43-10-13 竣工 44-1-22 全長 327.00m
 滿載吃水 19,597m 滿載排水量 248,637Lt 總噸数 108,758.42T
 貨物出槽容量 268,984.3m³ 主荷油ポンプ 5,000m³h×125m×3台
 燃料油槽 7,399.4m³ 燃料消費量 133.24t/day
 出力 (連続最大) 28,000 PS (94 RPM) (常用) 26,000 PS (92 RPM)
 (補) 100W 1台 発電機 AC 450V×450kVA 1台
 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 平甲板型



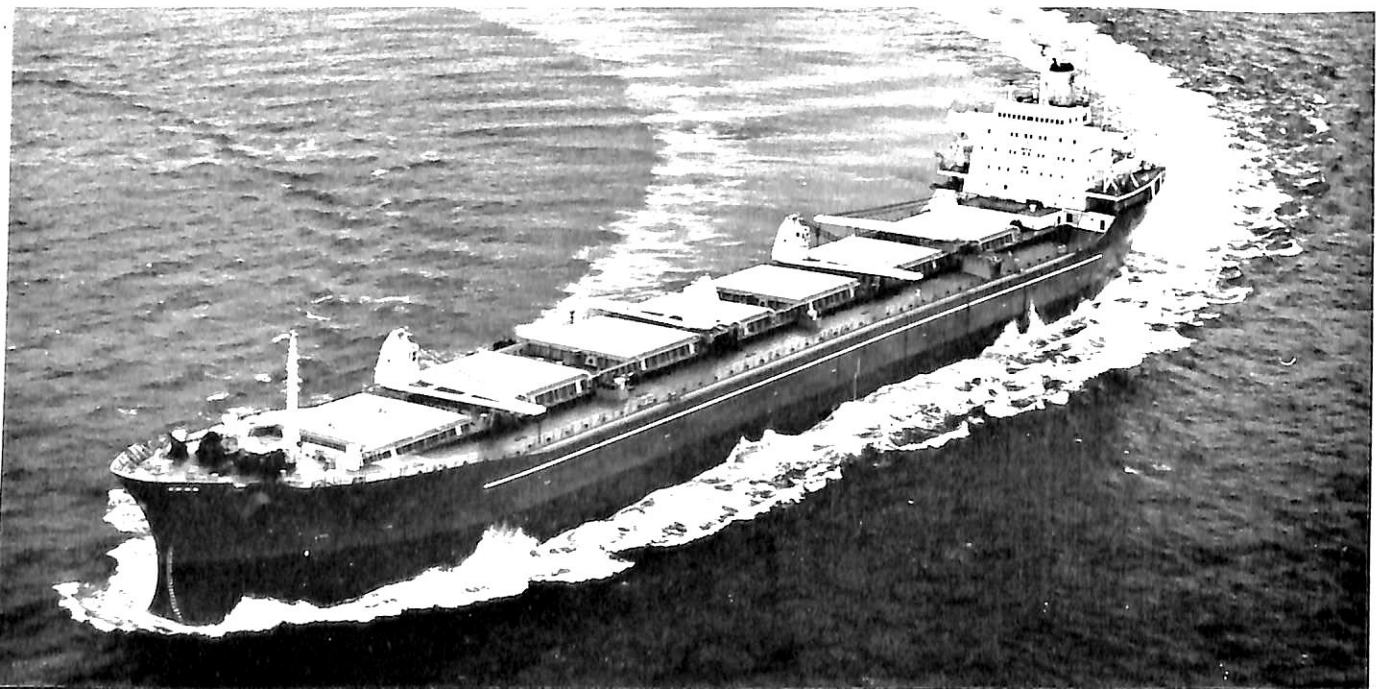
輸出撒積貨物船 **YOUNGLLY**

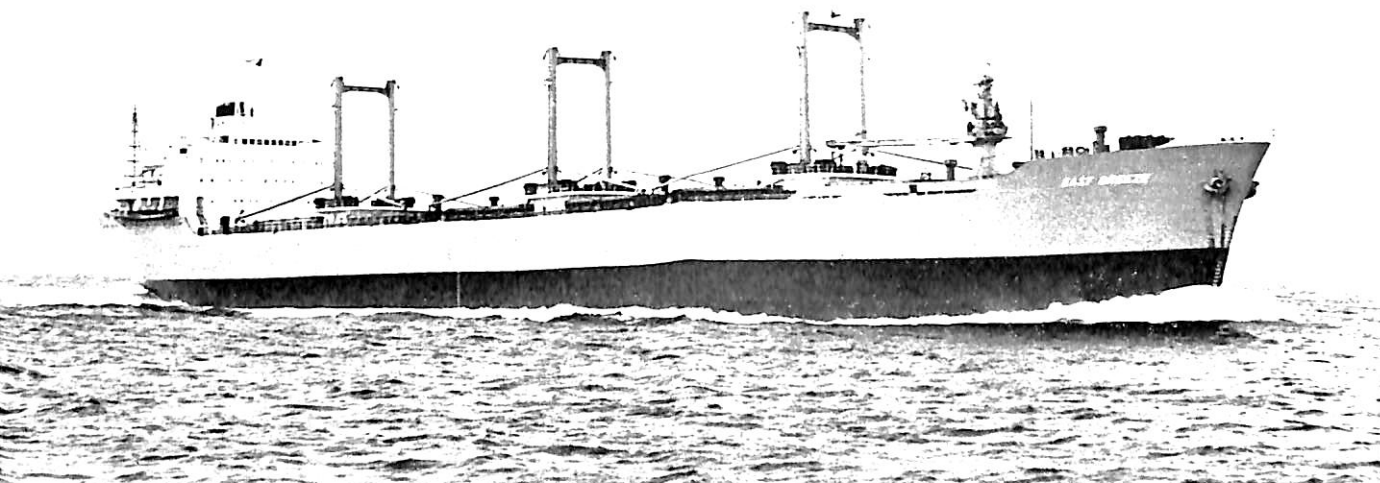
船主 National Marine Corporation Inc. (Liberia)
 三菱重工業株式会社広島造船所建造 (第196番船) 起工 43-9-4 進水 43-11-22 竣工 44-1-30
 全長 194.50m 垂線間長 184.00m 型幅 28.40m 型深 17.00m 満載吃水 (型) 11.990m
 満載排水量 51,902kt 総噸数 23,749.47T (リベリア) 純噸数 15,993.53T (リベリア) 載貨重量 43,523kt
 貨物容積 (ベール) 51,426m³ (グレーン) 54,009m³ 艙口数 6 デリックブーム 5t×12 1t×2
 燃料油槽 3,246.7m³ 燃料消費量 37.0Lt/day 清水槽 443.4m³ 主機関 三菱スルザー 7RD76型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200 PS (122 RPM) (常用) 10,100 PS (118 RPM) 補汽缶
 浦賀コーナーチューブ型 1台, 排ガスエコノマイザー 1台 発電機 (ディーゼル駆動) AC 450V, 60c/s,
 525kVA 2台 送信機 (主) 中波 500W×1, 短波 500W×1, (補) 中短波 40W×1 受信機 (主) 全波×1,
 (補) 長中波×1 速力 (試運転最大) 16.83kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 26,500哩 船級・区域資格
 AB 遠洋 船型 船首接付平甲板船 乗組員 52名 (うち船主2, パイロット1) 同型船 MANDARIN

— 22 —

輸出撒積貨物船 **ARISTOTELIS**

船主 Prospathia Compania Naviera S. A. (England)
 株式会社大阪造船所建造 (第259番船) 起工 43-9-7 進水 43-11-30 竣工 44-3-17 全長
 201.663m 垂線間長 192.00m 型幅 28.95m 型深 15.63m 満載吃水 36'-7³/₈" 満載排水量
 51,994Lt 総噸数 24,599.03T 純噸数 16,694T 載貨重量 42,197Lt 貨物容積 (ベール) 51,378.9m³
 (グレーン) 52,122.0m³ 艙口数 7 デッキクレーン 15Lt×4 燃料油槽 3,429.3Lt 燃料消費量
 47.5Lt/day 清水槽 487.5Lt 主機関 IHI スルザー 6RD 90型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 13,800 PS (119 RPM) (常用) 12,400 PS (115 RPM) 補汽缶 構型煙管式 1台 発電機 (ディーゼル機
 関駆動) AC 450V 400kW×3台 送信機 (主) MF A₁, A₂ 300W IF A₃ 100W HF A₁ A₃ 700W 各1台
 (補) A₁ A₂ 50W 各1台 受信機 (主) 全波 (補) 全波 各1台 速力 (試運転最大) 16.909kn
 (満載航海) 15.3kn 航続距離 約25,920哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船尾接付平甲板型
 乗組員 41名





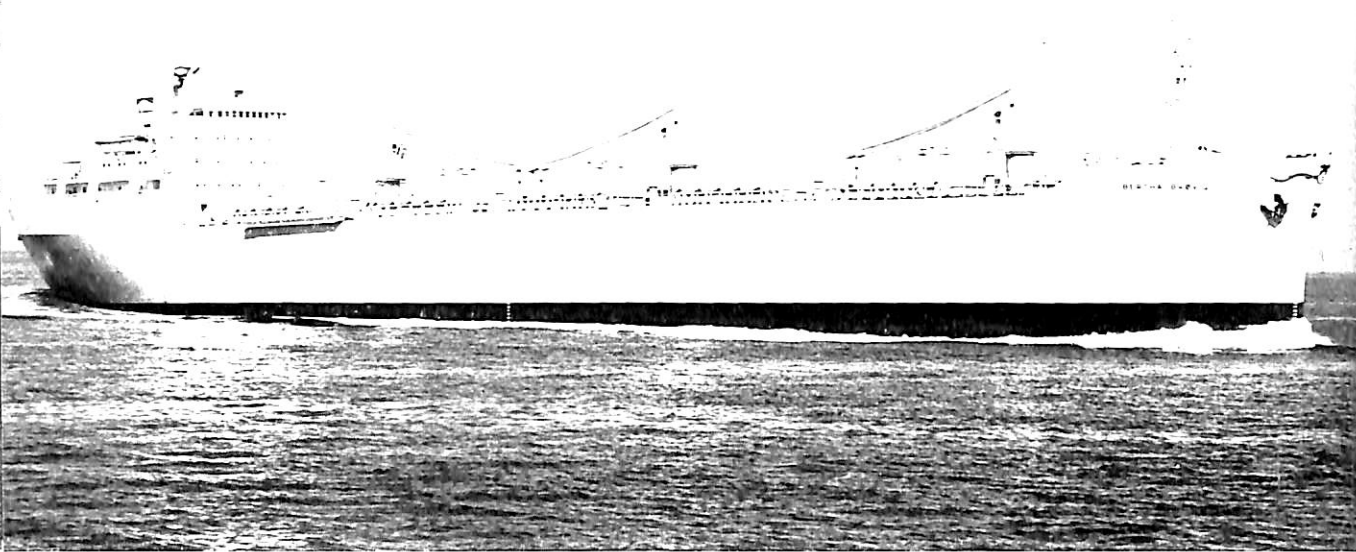
イースト ブリーズ
輸出撒積貨物船 EAST BREEZE

船主 John Manners & Co., Ltd. (Hong Kong)
 函館ドック株式会社函館造船所建造 (第401番船) 起工 43-9-7 進水 43-12-2 竣工 44-2-28
 全長 180.30m 垂線間長 171.00m 型幅 22.86m 型深 14.40m 満載吃水 10.62m 満載排水量 34,382Lt
 総噸数 16,770.01T 純噸数 11,043.60T 載貨重量 28,131Lt 貨物艙容積 (ベール) 1,177.182ft³
 (グリーン) 1,209,339ft³ (top wing tank を含む 1,332,711ft³) 艙口数 7 デリックブーム 10t×12, デッキ
 クレーン 10t×1 燃料油槽 (96% full) 78,392ft³ 燃料消費量 34.7Lt/day 清水槽 8,247ft³ 主機械
 IHI スルザー 6RD 76型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,600 PS (119 RPM) (常用) 8,640 PS
 (115 RPM) 発電機 (主) AC 445V×300kVA 3台 (補) AC 445V×115kVA 1台 送信機 (主)
 MF A₁ 400W A₂ 250W, 1F A₁ 100-50W, HF A₁ 1,000W A₃ 250-1,400W 1台 (補) MF A₁ 25W 1台
 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 16.831kn (満載航海) 約15.0kn 航続距離
 21,100哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 51名 同型船 FRUMENTON
 Top Wing Tank にも Grain を積むことができる。

コンチネンタル ハイオニア
輸出撒積貨物船 CONTINENTAL PIONEER

船主 United Steam Ship Corporation (Liberia)
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第142番船) 起工 43-9-17 進水 43-12-4 竣工 44-3-14
 全長 178.123m 垂線間長 168.00m 型幅 22.86m 型深 13.80m 満載吃水 (型) 10.246m 満載排水量 32,248Lt
 総噸数 15,473.73T 純噸数 10,285.00T 載貨重量 25,942Lt (26,358kt) 貨物艙容積 (グリーン) 34,719m³
 艙口数 7 デリックブーム 10Lt×2 デッキクレーン 10Lt×3 燃料油槽 1,676.9m³ 燃料消費量
 40.4Lt/day 清水槽 567.1m³ 主機械 浦賀スルザー 7RD 76型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200PS
 (122 RPM) (常用) 10,080 PS (118 RPM) 補汽缶 壁型横煙管式 1,650kg h×5kg cm² (S) 1台 発電機 AC
 450V×425kVA 3台 (三井 B&W 621MTBH-30, 510PS×720rpm 駆動) 送信機 (主) マルコニー 全波×1台 (補) 全波×1台
 中波 120W, 中短波 110W, 短波 120W×1台 受信機 (主) マルコニー 全波×1台 (補) 全波×1台
 速力 (試運転最大) 17.48kn (満載航海) 15.5kn 航続距離 12,500哩 船級・区域資格 AB 遠洋
 船型 凹甲板型船尾機関乗組員 43名 同型船 CONTINENTAL SHIPPER につく第2船本船は撒積貨物
 専用船として設計されているが、鉄鉱石等の重量貨物の偏積輸送にも耐えることができる。





ベルタ ブロビグ
輸出撤債/鉱石運搬船 BERTHA BRØVIG

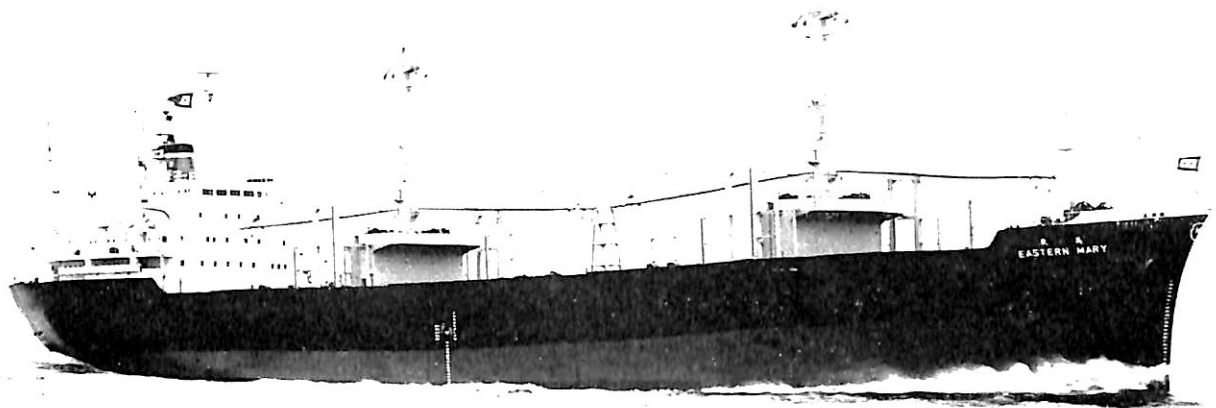
船主 A/S Selvaagbygg (Norway)
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4167番船) 起工 43-5-17 進水 43-9-5 竣工 43-11-14
 全長 160.49m 垂線間長 152.00m 型幅 22.80m 型深 13.60m 満載吃水 9.6585m 満載排水量 27,333kt 総噸数 13,766.78T 純噸数 8,113.51T 載貨重量 22,124kt 貨物艙容積 (ベール) 26,599m³ (グリーン) 30,120m³ 艙口数 6 デッキクレーン 8t×2 主機械 日立 B&W 762VT 2 BF-140型 単動2サイクル過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400 PS (139 RPM) (常用) 7,650 PS (135 RPM) 補汽缶 日立フレミングボイラー (7kg/cm²) 1台 発電機 横防滴閉鎖自己通風型 300kW (37.5kVA) AC 450V 60c/s 3基 送信機 (主) 中波 1台 (補) 中波 1台 受信機 (主) 全波 (補) 全波 各1台 速力 (試運転最大) 16.931kn (満載航海) 14.0kn 航続距離 11,100浬 船級・区域資格 NV 遠洋
 船型 船首接船尾接付一層甲板船 乗組員 36名 同型船 BANDI BRØVIG 4隻

— 24 —

エッソー ボンベイ
輸出油槽船 ESSO BOMBAY

船主 Esso Transport & Tanker Co., Inc. (Panama)
 石川島播磨重工業株式会社呉造船所建造 (第161番船) 起工 43-4-24 進水 43-7-26 竣工 43-11-25
 全長 558'-0" 垂線間長 528'-2 1/2" 型幅 77'-0" 型深 39'-9 1/2" 満載吃水 30'-10 1/2" 満載排水量 26,863Lt 総噸数 12,994.19T 純噸数 7,906T 載貨重量 21,113Lt 貨物油槽容積 181,020.72BBLS (27槽)
 主荷油泵 680m³h×88m×4台 デリックブーム 5t×2 燃料油槽 7,699.47BBLS 燃料消費量 24.5Lt/day
 清水槽 1,043.10 BBLS 主機械 IHIスルザー 6RD 68型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200 PS (135 RPM) (常用) 6,480 PS (130 RPM) 補汽缶 IHI-ADM 25 S缶 24t/h 1台 排ガスヒーター 1台 発電機 (ディーゼル) 300kW 450V 3台 送信機 MRU-32 1台 受信機 MRU-21 23A 1台 速力 (試運転最大) 15.53kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 17,400浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四甲板船尾機関
 乗組員 31名 同型船 ESSO PORTDICKSON 他 プロダクトキャリアー (Aromatic Cargoes) を荷役, 特殊装置は RAST BAN 191 使用, Vac-Stripping system (4台) を設け揚荷時間を短縮する。



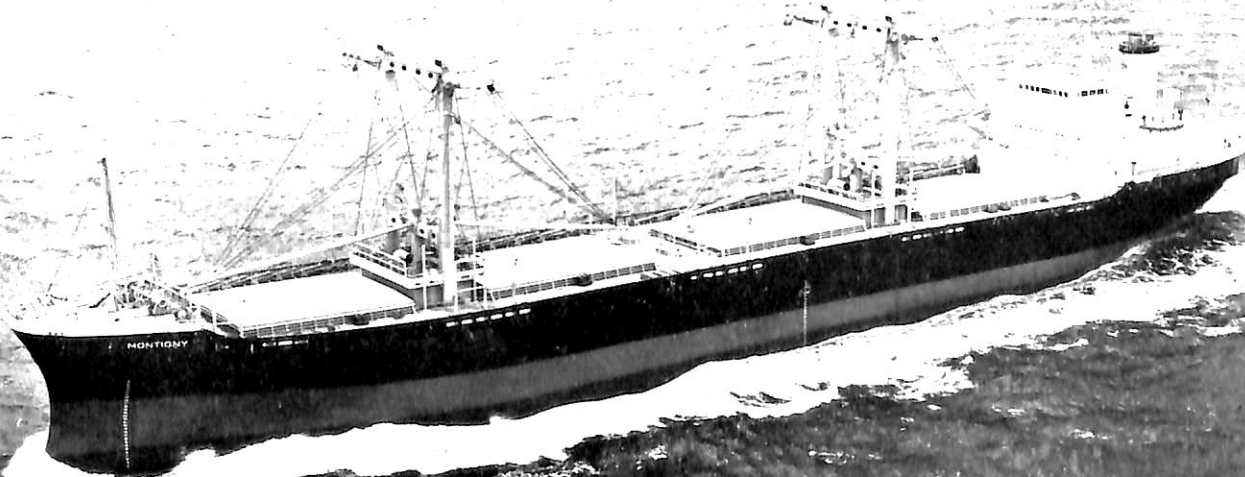


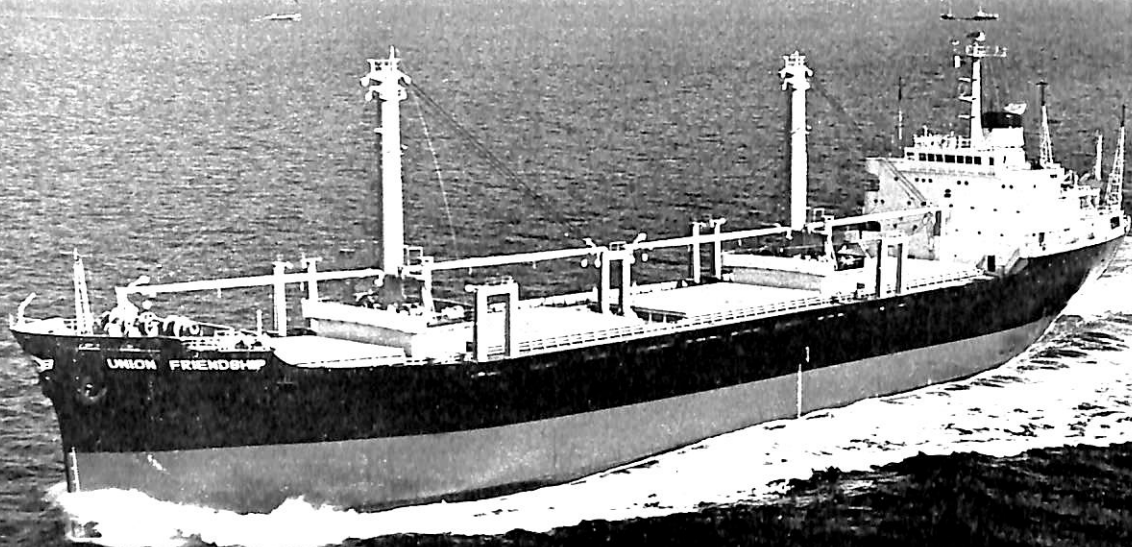
イースターン メリー
輸出木材運搬船 **EASTERN MARY**

船主 Liberian Distance Transports, Inc. (Liberia)
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4172番船) 起工 43-8-12 進水 43-11-26 竣工 44-2-15
 全長 514.32' 垂線間長 470.00' (146.00m) 型幅 74.15' (22.60m) 型深 42.32' (12.90m) 満載吃水 19,152Lt
 31'-3 3/4" 満載排水量 24,155Lt 総噸数 11,432.03T 純噸数 6,828T 載貨重量 19,152Lt
 貨物艙容積 (ベール) 841,394ft³ (グレーン) 858,133ft³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油槽
 1,598.05Lt 燃料消費量 30.6t/day 清水槽 294.92Lt 主機械 日立 B&W 762-VT2B F-140型ディーゼル
 機関 1基 出力 (連続最大) 8,400 PS (139 RPM) (常用) 7,650 PS (135 RPM) 補汽缶 日立造船フレ
 ミングボイラー No.3 型 1台 発電機 防滴自己通風型 AC 450V 350kVA (280kW) 3台 送信機 (主)
 CRUSADER 1台, (補) SALVOR II 1台 受信機 (主) ATLANTA 1台 (補) MONITOR 1台 速力
 (試運転最大) 17.471kn (満載航海) 15kn 航続距離 19,100哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型
 船首尾樓付四甲板型 乗組員 52名 同型船 #4205, #4250 (建造中)

モンティグニール
輸出撒積貨物船 **MONTIGNY**

船主 San Antonio, Inc. (Panama)
 佐野安船渠株式会社建造 (第272番船) 起工 43-10-25 進水 43-12-27 竣工 44-2-26 全長
 155.04m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.50m 満載吃水 9.192m 満載排水量 23,543.1Lt
 総噸数 10,396.71T 純噸数 6,536T 載貨重量 18,810.2Lt 貨物艙容積 (ベール) 21,785.1m³ (グレーン)
 22,649.8m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×3, 20t×1 燃料油槽 1,407.4m³ 燃料消費量 30.7t/day
 清水槽 469.2m³ 主機械 IHI スルザー 7RD68型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400 PS
 (135 RPM) (常用) 7,560 PS (130 RPM) 補汽缶 コクラン缶 7kg/cm²g×1,000kg h 1基 発電機 AC
 445V×375kVA×3基 送信機 (主) 短波 1kW, 中波 500W, (補) 中波 50W 受信機 全波 速力
 (試運転最大) 18.20kn (満載航海) 14.75kn 航続距離 13,500哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型
 四甲板型 乗組員 36名 同型船 MONTROSE, 他3隻





ユニオン フレンドシップ
輸出搬積貨物船 **UNION FRIENDSHIP**

船主 International Union Lines, Ltd. (Liberia)

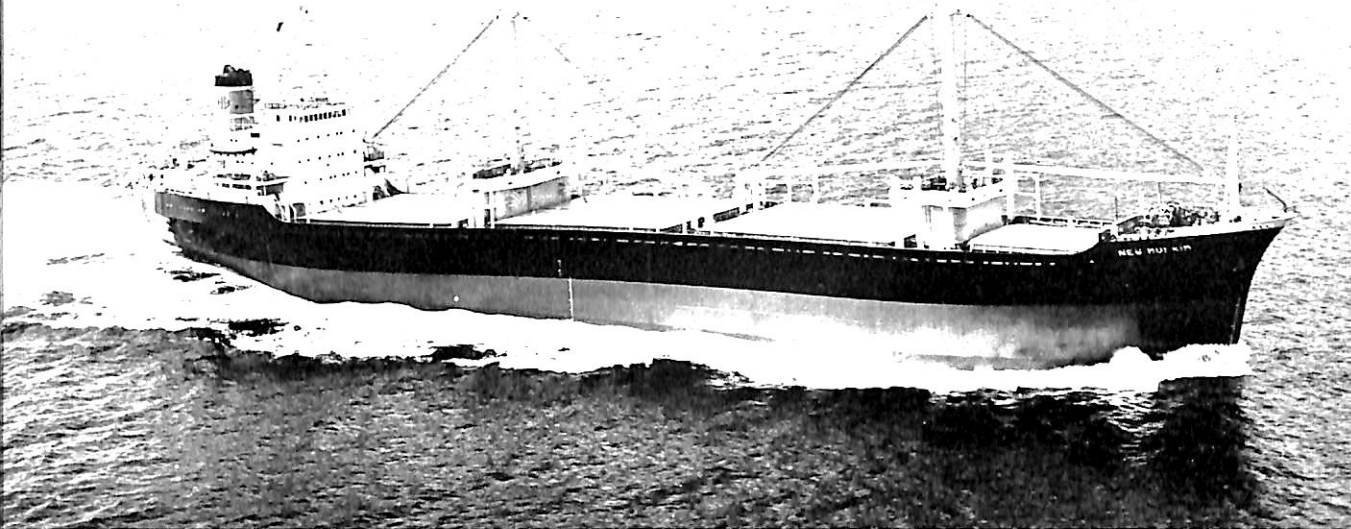
株式会社名村造船所建造 (第378番船) 起工 43-10-3 進水 43-12-23 竣工 44-3-15 全長 145.52m 垂線間長 136.00m 型幅 21.60m 型深 12.20m 満載吃水 9.284m 満載排水量 21,230Lt 総噸数 9,758.63T 純噸数 6,108T 載貨重量 17,213Lt 貨物艙容積 (ベール) 20,388m³ (グリーン) 20,815m³ 艙口数 4 デリックブーム 20t×4 燃料油槽 1,620m³ 燃料消費量 29.2t/day 清水槽 419m³ 主機械 三菱スルザー 6RD68型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000 PS (150 RPM) (常用) 7,200 PS (145 RPM) 補汽缶 コクラン缶 1,200kg/h×7kg/cm² 1台 充電機 AC 450V 312.5kVA (250kW) 3台 送信機 1kW×1台 50W×1台 受信機 2台 速力 (試運転最大) 17.96kn (満載航海) 14.7kn 航続距離 18,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 43名 同型船 EVER FAITH

グリーン ウォルラス
輸出貨物船 **GREEN WALRUS**

船主 Chung Shek Enterprises Co., Ltd. (Hong Kong)

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第646番船) 起工 43-8-20 進水 43-11-22 竣工 44-2-25 全長 137.775m 垂線間長 129.00m 型幅 20.00m 型深 12.60m 満載吃水 (型) 30'-6³/₄" (9.315m) 満載排水量 19,058Lt 総噸数 9,443.29T 純噸数 6,256.74T 載貨重量 14,730Lt 貨物艙容積 (ベール) 19,435m³ (グリーン) 20,674m³ 艙口数 9 デリックブーム 5t×6, 10t×4 燃料油槽 34,857ft³ 燃料消費量 19t/day 清水槽 13,400ft³ 主機械 三菱 MAN K6Z 60 105 C型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,600 PS (165 RPM) (常用) 5,040 PS (159 RPM) 補汽缶 コクラン缶×1, 排ガスヒーター×1 充電機 AC 450V, 300kVA×3台 送信機 (上) HF 250W, IMF 100W, MF 230W 1台 (補) MF 100W 1台 受信機 (上) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 16.67kn (満載航海) 14kn 航続距離 (14knにて) 12,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 47名 オナー, バイロット 各1名





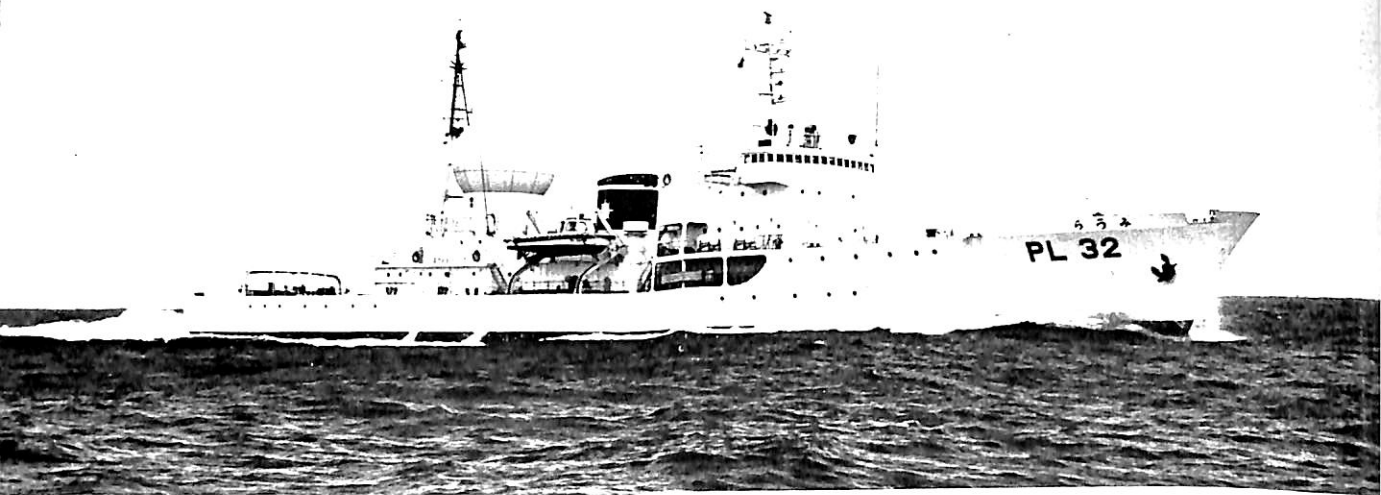
輸出撤積貨物船 ニュー ムイ キム
NEW MUI KIM

船主 Pacific Shipping Co., Ltd. (Liberia)
 株式会社大阪造船所建造 (第278番船) 起工 43-10-12 進水 43-12-23 竣工 44-3-14 全長 145.03m 垂線間長 136.00m 型幅 22.30m 型深 12.10m 満載吃水 8.975m 満載排水量 21,675kt
 総噸数 9,775.94T 純噸数 6,373T 載貨重量 17,223kt 貨物艙容積 (ベール) 21,532.6m³ (グレーン) 21,631.2m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 1,218.7m³ 燃料消費量 26kt/day 清水槽 410.0m³ 主機機 IHI スルザー 6RD 68型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200 PS (135 RPM) (常用) 6,480 PS (130 RPM) 補汽缶 コ克蘭缶 コンボジットボイラー 1基 発電機 AC 450V, 320kVA 3台 送信機 (主) 500W 1台 (補) 50W 1台 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 16.860kn (満載航海) 13.9kn 航続距離 14,000哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 37名

護衛艦 (DDA) もちづき 防衛庁

石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第1958番船) MOCHIZUKI 起工 41-11-22 進水 43-3-15 竣工 44-3-25 長さ 136m 幅 13.4m 深さ 8.7m 基準排水量 3,100t 主機 川崎重工製 NH-300型 タービン機関 2基 (2軸) 出力 30,000 PS×2 速力 約32kn 乗組員 約270名 兵装 54口径 5インチ単装速射砲 2基 短魚雷発射管 (3連装) 2基 ホッパースロケットランチャー 1基 アスロック ランチャー 1基 ダッシュ装置 1式 建造費 約25億円 本艦は第3次防衛力整備計画に基づくDDA型3番艦で鐵装工事に引続き約4カ月間の各種海上試験を行なった。各種の最新鋭武器を搭載しているが、呉地方総監部配属の「たかつき」と姉妹艦で、戦後日本が建造した最大かつ最新鋭艦である。第2護衛隊群編入、佐世保地方総監部配属。





大型高速巡視船 **みうら** 海上保安庁

舞鶴重工業株式会社舞鶴造船所建造 (第129番船) 起工 43-5-17 進水 43-10-24 竣工 44-3-15
 全長 95.50m 垂線間長 86.45m 型幅 11.60m 型深 6.80m 満載吃水 3.960m 満載排水量 2,135.6kt
 総噸数 1,675.73T 純噸数 468.18T 燃料油槽 403.56m³ 燃料消費量 大主機 32.9t/day
 小主機 6.9t/day 清水槽 265.21m³ 主機械 大主機 石川島播磨ピールスチック 12PC 2V 型 ディーゼル機関 2基
 小主機 富士ディーゼル 6MD 32F 型 ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 5,200 PS×2 (500 RPM)
 (常用) 850 PS×2 (540 RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-75型ボイラー 1台 発電機 AC 450V×320kVA
 ×2台 送信機 MS-TMH 1,000W, 500W, 各1 MS-TLM 500W, MS-TL 150W, MS-TV 5A, MS-CV 10B,
 MS-CU 10F 受信機 全波3, MS-RM 101A, MS-4R 91A, MS-3R121A 速力 (試運転最大) 大主機
 21.22kn 小主機 13.14kn (満載航海) 大主機 20.3kn 小主機 12.3kn 航続距離 大主機 4,934哩 小主機
 14,280哩 船級・区域資格 遠洋 (非国際航海) 船型 船首楼型 乗組員 72名 同型船 いず
 (日立造船建造) 本船は減揺タンクを装備している。第3管区海上保安本部(横浜)に配属され、遠距離救難、台
 風観測にあたる。

350トン型巡視船 **くなしり** 海上保安庁

舞鶴重工業株式会社舞鶴造船所建造 (第130番船) 起工 43-9-25 進水 43-12-17 竣工 44-3-28
 全長 58.040m 垂線間長 55.000m 型幅 7.380m 型深 4.190m 常備吃水 2.40m 常備排水量
 497.742kt 総噸数 384.75T 純噸数 102.36T 主機械 富士ディーゼル製 6MD32H型ディーゼル機関 2基
 出力 (定格) 1,300 PS×2 (550 RPM) 補汽缶 田熊汽缶 RHOA-30型 1台 発電機 60kVA-154A-225V
 2台 送信機 150W×2台 5W×1台 受信機 全波×1台 2MC~4MC×1台 スポット3波×1台 スポット
 4波×1台 速力 (試運転最大) 17.848kn 定格 (85%) 17.36kn 航続距離 3,044哩 船級・区域資格
 近海 船型 平甲板型 乗組員 40名 本船は北方海域の警備救難用として新たに計画されたもので、耐水
 構造を採用し、従来の同型船に比して若干大型化されている。第1管区海上保安部(根室)に配属される。



The world's catching on to Rolls-Royce power for surface skimmers.

世界はいま、水上滑走船の原動力、
ロールス・ロイス・エンジンに一せいに注目

船舶メーカーや業者の方々が、水上滑走船用エンジンにロールス・ロイスのガス・タービンを選ぶその理由は何でしょうか？

ロールス・ロイスは、26年以上にわたってガス・タービンを製造してきました。現在、125000航海時間の実績は、水中翼船やホバークラフトのなかに活用されています。ロールス・ロイスは広範囲に使用できる船舶用ガス・タービンを製造しています。

ロールス・ロイスのエンジンは、コンパクトで軽量、そして信頼性を備えています。

さらにこれらのエンジンは、ロールス・ロイスの世界にのびたサービス機関の手で、がっちり支えられているのです。

水上滑走船は、今世紀後半の造船技術における、最も重要かつ輝かしい進歩をものごたります。そして世界はいま、ロールス・ロイスのガス・タービンに、一せいに注目しています。

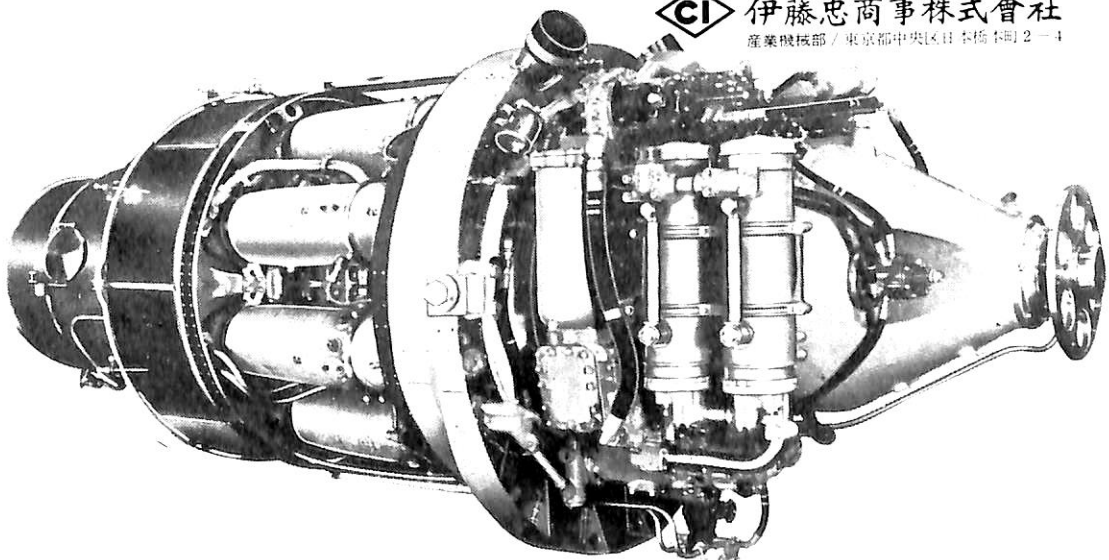
ロールス・ロイス・リミテッド

工業・船舶用ガス・タービン部
英国コヴェントリー・アシステイ・P.O. Box 72



日本代理店

CI 伊藤忠商事株式会社
産業機械部 / 東京都中央区日本橋本町2-4





全世界の9000隻以上の貨物船に装備 !!

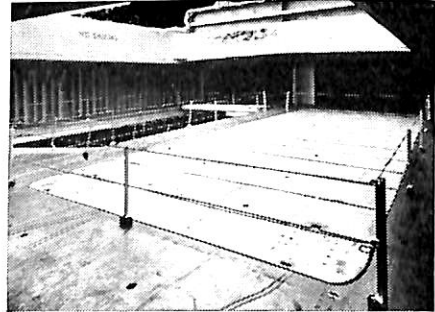
より能率的に より簡単に
より迅速に より安全に
操作することができる

MacGREGOR

スチールハッチカバーと荷役装置



露天甲板用マックグレゴース
シングルブル型ハッチカバー



中甲板用マックグレゴールエルマン
スライディング型ハッチカバー

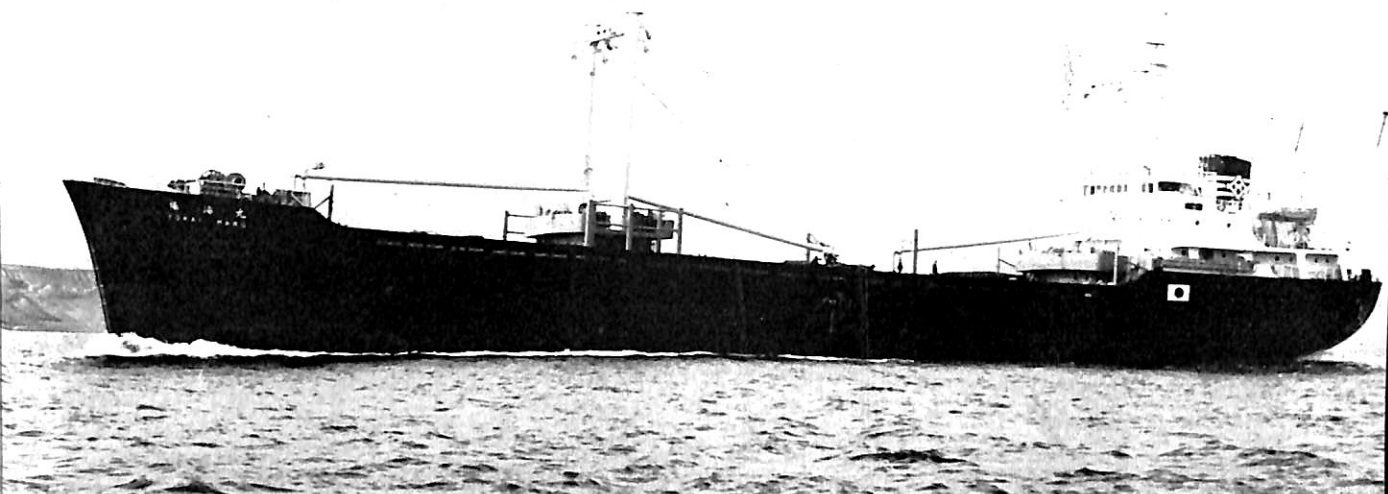
永年の経験・完璧な研究と試験・独創的な設計・工業関係
についての種々の要求や問題点に関する必須の知識・適正
な価格・信頼できるサービス・すみやかな納期

THE MacGREGOR INTERNATIONAL ORGANISATION

極東マックグレゴース株式会社

東京都中央区西八丁堀2丁目4 TEL (552) 5101 (代)

マックグレゴース装備によって停泊時間の短縮ができます

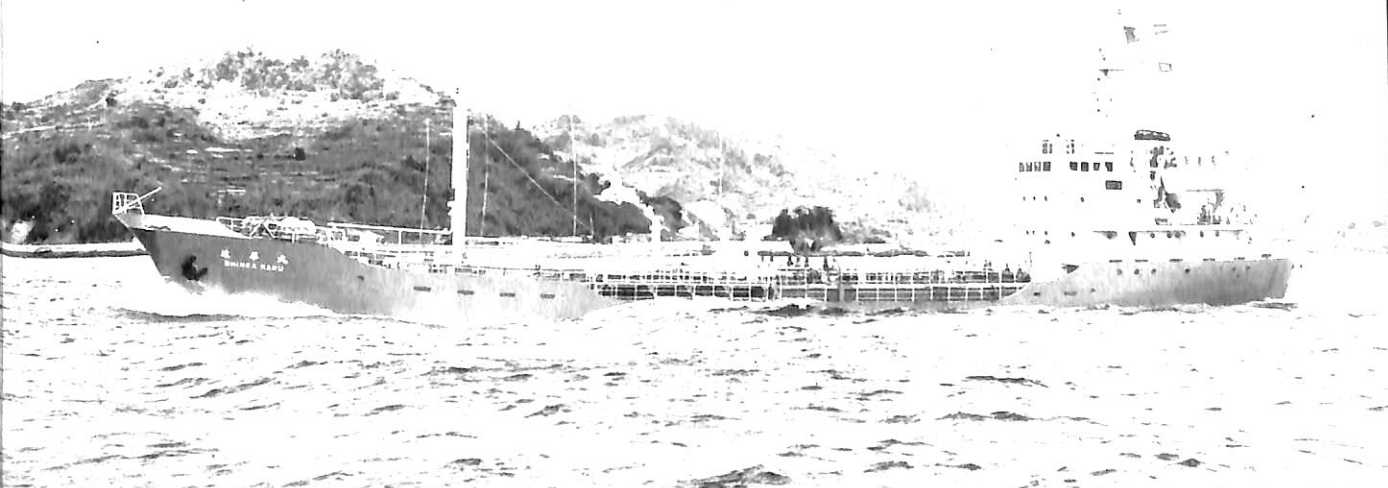


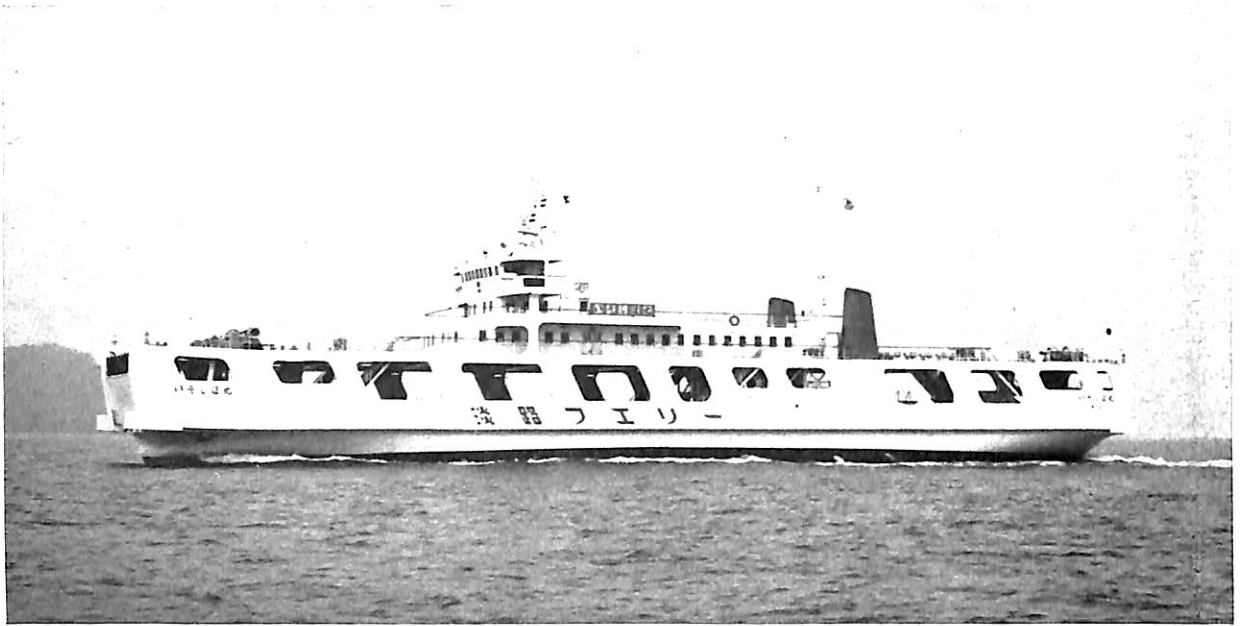
貨物船 陽海丸 三井室町海運株式会社
YOKAI MARU

常石造船株式会社建造(第201番船) 起工 43-7-29 進水 43-10-21 竣工 43-12-13 全長 94.60m
 垂線間長 87.50m 型幅 15.00m 型深 7.00m 満載吃水 5.89m 満載排水量 5,869.10kt
 総噸数 2,628.64T 純噸数 1,585.54T 載貨重量 4,410.834kt 貨物艙容積(ベール) 5,171.81 m³
 (グレーン) 5,418.46 m³ 艙口数 2 デリックブーム 10 t × 2, 15 t × 1 燃料消費量 9 t/day
 主機械 阪神内燃機製4サイクル単動自己逆転式ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 2,500PS (265RPM)
 補汽缶 コクランコンポジット缶(西田鉄工所) 1台 発電機 AC150kVA 2台 送信機 第1T-5C500W
 × 1台 第2T-VO7 75W × 1台 受信機 全波AS74HR × 1台 SS-66XR × 1台 速力(試運転最大)
 14.752 kn (満載航海) 12.3 kn 航続距離 9,000 哩 船級・区域資格 NK 近海 船型 船尾機関型
 乗組員 25名 木材積み装置を有す

ケミカルタンカー 進華丸 進徳海運株式会社
SHINKA MARU

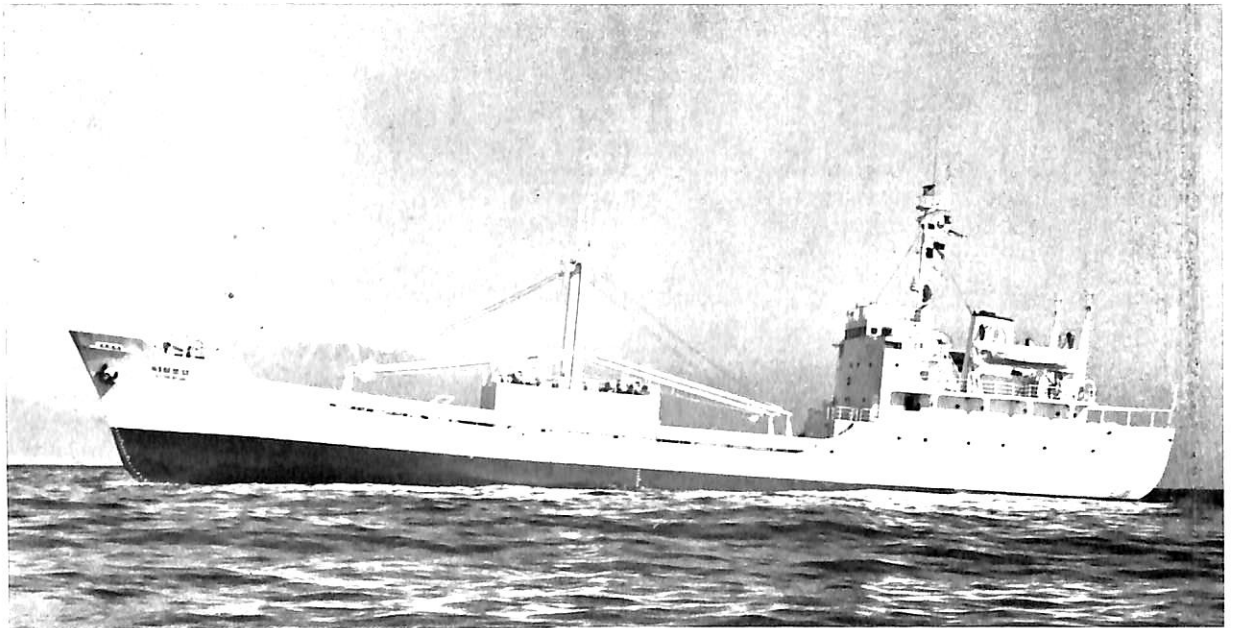
松兼造船株式会社長崎造船所建造(第706番船) 起工 43-10-26 進水 43-12-6 竣工 2-44-10
 全長 74.07m 垂線間長 67.50m 型幅 10.90m 型深 5.70m 満載吃水 5.112m 満載排水量
 2,908kt 総噸数 1,346.57T 純噸数 817.16T 載貨重量 2,094.24kt 貨物油槽容積 2,566.31 m³
 主荷油ポンプ 150m³/h × 70m × 5台 燃料油槽 112.28kl 燃料消費量 214.3kg/h 清水槽 51.08kt
 主機械 神戸発動機製4サイクル単動堅型過給機・空気冷却機付ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 1,600PS
 (280RPM) (常用) 1,360PS (265RPM) 補汽缶 クレイトンRHOA-30型 395kg/h (最大蒸発量)
 発電機 旭電機製造製防滴自励背負型 60kVA × 225V × 900rpm × 2台 送信機(主)短波A₁250W, 中波A₁125W,
 A₂120W (補)短波A₁75W, 中波A₁40W, A₂90W 受信機 全波安立R-13C 中短波安立R-53各1台
 速力(試運転最大) 12.02 kn (満載航海) 11.20 kn 航続距離 3,850 哩 船級・区域資格 JG近海, 第三種船
 船型 凹甲板型船尾機関船 乗組員 15名





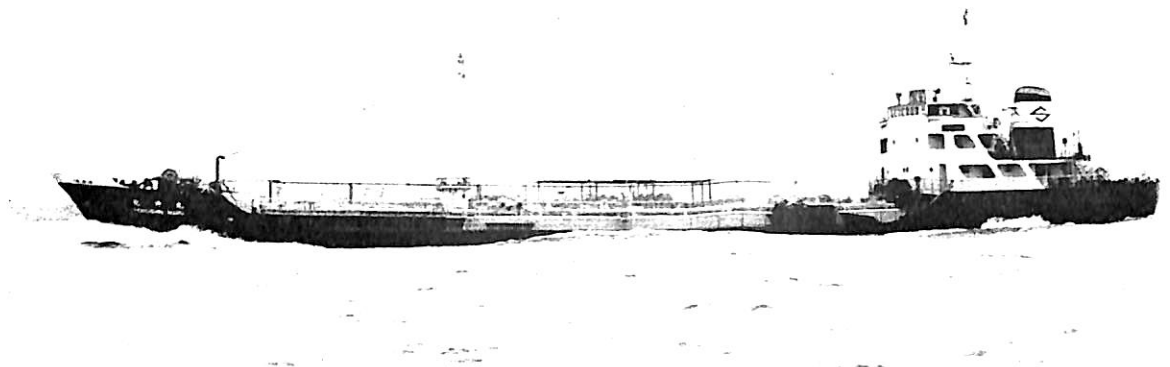
自動車航送船 いそしほ丸 淡路フェリーボート株式会社
ISOSHIO MARU

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第664番船) 起工 43-6-14 進水 43-11-8 竣工 43-12-20
 全長 71.574m 垂線間長 65.00m 型幅 12.40m 型深 4.80m 満載吃水 3.65m
 満載排水量 1,793.7kt 総噸数 1,069.84T 純噸数 302.81T 載貨重量 736.3kt 燃料油槽 80.38 m³
 燃料消費量 9.4t/day 清水槽 52.40 m³ 主機械 ダイハツ 8 PSTcM-30型 4 サイクル 車動無負噴油式過給機付空気冷却器付ディーゼル機関 2 台 出力 (連続最大) 1,330PS×2 (600/222RPM) (常用) 1,130PS×2 (568/210RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-50型 1 台 発電機 300kW AC450V×2 台
 165kW AC450V×1 台 送受信機 超短波式無線電話×1 台 速力 (試運転最大) 15.73kn
 (満載航海) 14.0kn 航続距離 14kn にて 2,700 哩 船級・区域資格 JG 平水 船型 一層甲板船
 乗組員 40名 旅客 800名 同型船 かみしほ丸 (別項参照)



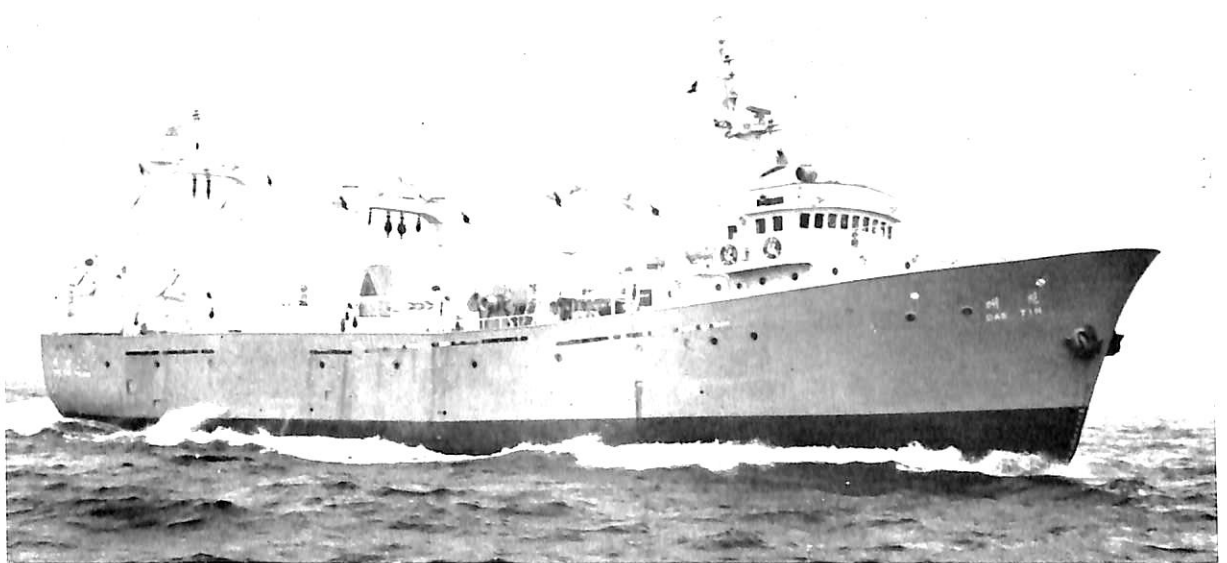
輸出生凍貨物船 第 1 七宝丸 高麗遠洋漁業株式会社
NO.1 CHIL BO SAN

株式会社三保造船所建造 (第684番船) 起工 43-9-6 進水 43-11-8 竣工 43-12-20
 全長 70.70m 垂線間長 64.00m 型幅 10.60m 型深 5.40m 満載吃水 4.80m
 満載排水量 2,296kt 総噸数 991.02T 純噸数 503.18T 載貨重量 1,515.65kt
 貨物艙容積 (ベール) 1,526.05 m³ 艙口数 2 デリックブーム 3.0t×2 燃料油槽 383.93 m³
 燃料消費量 4.92t/day 清水槽 86.48 m³ 主機械 新潟鉄工所 6 M37AHS 型ディーゼル機関 1 台
 出力 (連続最大) 1,500PS (310RPM) (常用) 1,250PS (282RPM) 発電機 160kVA 送信機 (主) 500W
 (補) 100W 各 1 台 受信機 主、補各 1 台 速力 (試運転最大) 13.708kn (満載航海) 12.0kn
 航続距離 22,500 哩 船級・区域資格 遠洋国際 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 25名



油 槽 船 北 神 丸 石油海運株式会社
HOKUSHIN MARU

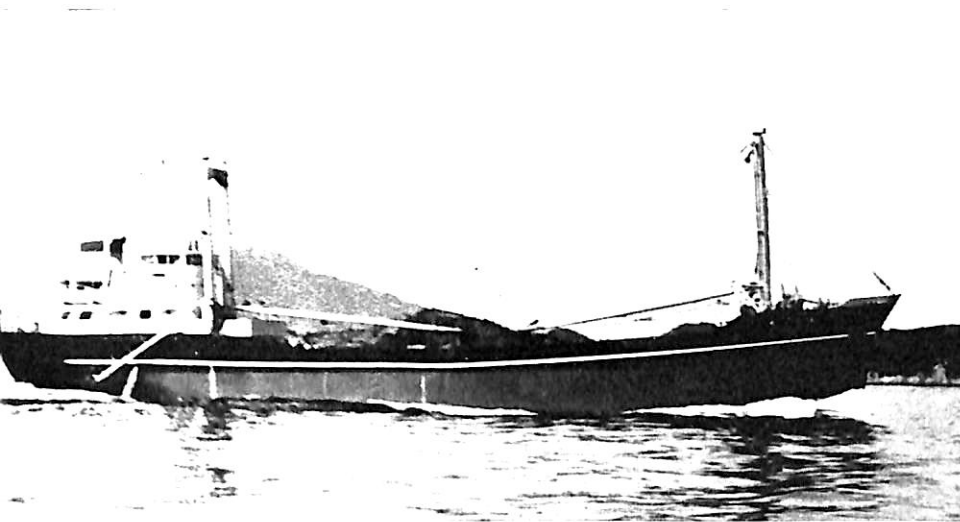
日魯造船株式会社兩館造船所建造(第267番船) 起工 43-7-16 進水 43-10-24 竣工 43-12-14
 全長 72.05m 垂線間長 66.00m 型幅 11.00m 型深 5.60m 満載吃水 5.00m
 満載排水量 2,647.33kt 総噸数 999.83T 純噸数 632.60T 載貨重量 1,957.98kt 貨物油槽容積
 2,620 m³ 主荷油泵 横歯車式 450 m³/h×2台 燃料油槽 71.98 m³ 燃料消費量 167g/PS/h
 清水槽 37.3 m³ 主機械 ダイハツディーゼル 6PSHTcM-26D F型立形単動4サイクルディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 750PS×2 (720RPM) (常用) 562PS×2 (681RPM) 補汽缶 垂直水管型 1,000kcal/h×
 9 kg/cm² 1台 発電機 閉鎖防滴 三相交流 自励式 230V×50kVA 2台 中短波無線電話 J S B-11A型
 10W 速力(試運転最大) (4/4) 13.15kn (満載航海) 12.11kn 航続距離 3,300哩 船級・区域資格
 J G 沿海 船型 門甲板型 乗組員 14名



輸出遠洋底曳網漁船 大 辰 大林水産株式会社(韓国)

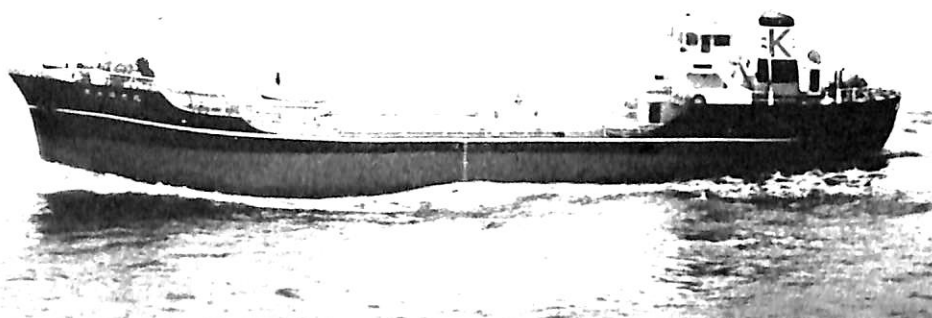
DAE JIN

林兼造船株式会社横須賀造船所建造(第669番船) 起工 43-9-5 進水 43-12-3 竣工 44-1-31
 全長 56.00m 垂線間長 49.50m 型幅 9.60m 型深 6.66m 満載吃水 4.00m 満載排水量
 1,360.00kt 総噸数 824.14T 純噸数 416.01T 載貨重量 669.42kt 船口数 2 デリックブーム
 3t×4, 2t×2 魚艙容積(ベール) 554.00 m³ 魚獲量 334.91t 燃料油槽(100%) 312.30 m³ 燃料消費量
 6.68t/day 清水槽(100%) 36.70 m³ 主機械 阪袖内燃機 T 6 L38 A S H型 単動4サイクルディーゼル機
 関 1基 出力(連続最大) 1,800PS (315RPM) (常用) 1,340PS (286RPM) 発電機 AC445V×160kVA
 60c/s 1,200rpm 2台 送信機 (主)500W (補)100W 各1 受信機 全波 100MW, 2W 各1 中波, 中
 短波 1W 1 速力(試運転最大) 14.25kn (満載航海) 約11.00kn 航続距離 14,300哩 船級・区域資格
 第三種漁船 船型 平甲板型船尾機関船 乗組員 42名



貨物船 あかし丸 村上明人
AKASI MARU

西造船株式会社建造 (第107番船)
 起工 43-9-18 進水 44-1-7
 竣工 44-1-22 全長 71.49m
 垂線間長 65.00m 型幅 11.00m
 型深 5.60m 満載吃水 4.938m
 満載排水量 2,665kt
 総噸数 974.94T 純噸数 549.82T
 載貨重量 1,955kt
 貨物艙容積 (ペール) 1,762.25 m³
 (グレーン) 2,155.45 m³
 艙口数 1 デリックブーム 10t×2
 燃料油槽 170 m³ 清水槽 57.33 m³
 主機械 日本発動機 6 EMD・SS型
 ディーゼル機関1基 出力(連続最大)
 1,600PS (280RPM) 補汽缶 クレ
 イトン 制限圧力 8.0kg/cm² 1台
 発電機 閉鎖防滴型35kVA×2台
 速力 (試運転最大) 13.69kn
 (満載航海) 13.00kn
 船級・区域資格 NK 近海(国際)
 船型 凹甲板船尾機関 乗組員 17名



油槽船 第五陽光丸 晴光海運有限公司
YOKO MARU NO.5

西造船株式会社建造 (第108番船)
 起工 43-10-16 進水 43-11-21
 竣工 43-12-9
 全長 55.42m 垂線間長 49.50m
 型幅 9.20m 型深 4.50m
 満載吃水 4.30m
 満載排水量 1,400kt
 総噸数 499.83T 純噸数 300.51T
 載貨重量 1,000kt
 貨物油槽容積 1,094 m³
 主荷油ポンプ
 ギヤ式400m³/h×70m×2台
 燃料油槽 33.9 m³ 清水槽 29.20 m³
 主機械 新潟鉄工製 6 M28型ディー
 ザル機関1基 出力(連続最大)
 1,100PS (380RPM)
 発電機 横防滴型 30kVA 2台
 速力 (試運転最大) 11.07kn
 (満載航海) 10.3 kn
 船級・区域資格 JG 沿海
 船型 凹甲板(船尾機関)
 乗組員 9名 同型船 協進丸

好評の シント-船用塗料

●船底塗料とマリンペイント



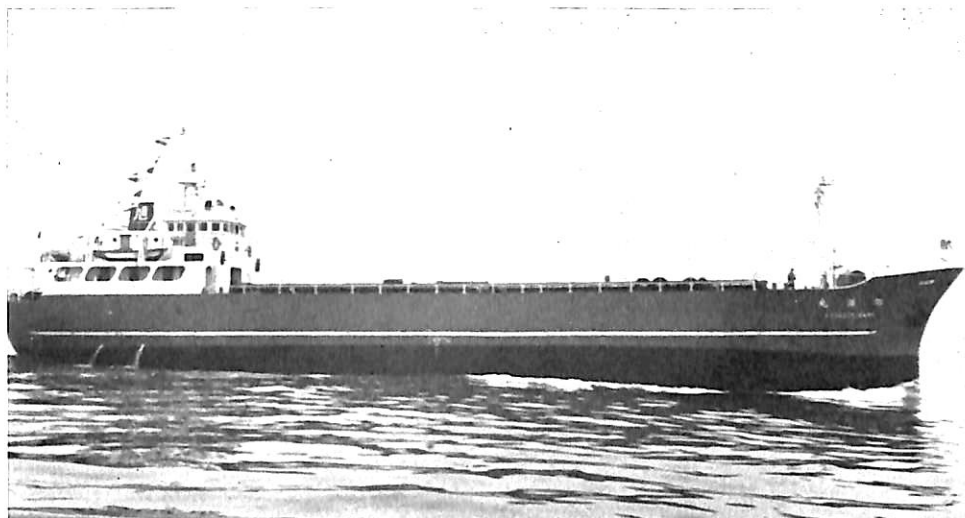
塩化ゴム系 **SR** シリーズ * エポキシ系 **EP** シリーズ

耐海藻用・船底塗料 / BL-AF

神東塗料

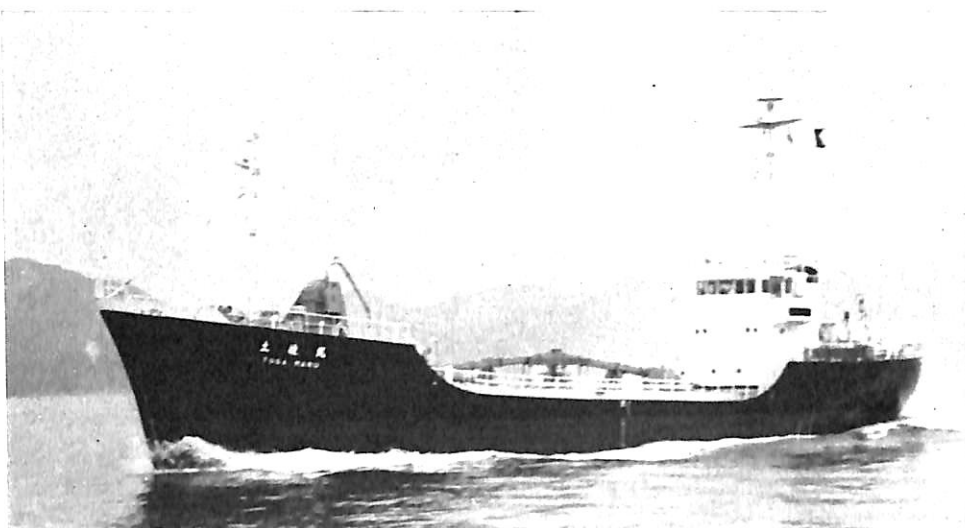
尼崎・千葉
東京・相模

茨備造船工業株式会社建造(第211番船)
 起工 43-7-25 進水 43-12-18
 竣工 44-1-26
 全長 58.50m 垂線間長 52.80m
 型幅 9.00m 型深 4.50m
 満載吃水 4.45m 総噸数 493.74T
 純噸数 290.06T 載貨重量 1,000kt
 貨物艙容積(ベール) 1,961.357 m³
 (グリーン) 2,197.288 m³
 艙口数 1 燃料油槽 50,946 m³
 燃料消費量 200l/h
 清水槽 45.728 m³ 主機械 阪神
 内燃機工業製 Z6WBSH 型ディーゼル
 機関1基 出力(連続最大) 1,150PS
 (330RPM)
 発電機 (主)AC225V 30kVA 1台
 (補)AC225V 25kVA 1台
 速力(試運転最大) 12.55kn
 (満載航海) 11.5 kn
 船級・区域資格 JG 近海(非国際)
 船型 二層甲板船尾機関
 乗組員 10名 同型船 すまか丸



貨物船 旭洋丸 旭洋海運株式会社
KYOKUYO MARU

波止浜造船株式会社 建造(第248番船)
 起工 43-7-16 進水 43-10-19
 竣工 44-1-16
 全長 51.81m 垂線間長 47.00m
 型幅 8.60m 型深 4.10m
 満載吃水 3.929m
 満載排水量 1,223.0kt
 総噸数 495.63T 純噸数 272.98T
 載貨重量 863.69kt
 貨物艙容積(グリーン) 550.38 m³
 燃料油槽 23.28 m³ 燃料消費量
 2.8t/day 清水槽 37.82 m³
 主機械 ダイハツ工業製過給機および
 中間冷却器付車動4サイクルトランク
 ピストンギヤードーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 850PS (680RPM)
 (常用) 722.5PS (645RPM)
 発電機 125kVA×2
 内航無線電話 SSB 10W
 速力(試運転最大) 11.890kn
 (満載航海) 10.400kn
 航続距離 1,500浬
 船級・区域資格 JG 沿海 船型
 ウェル甲板型船尾機関船 乗組員11名



セメント運搬船 土佐丸 大鷲汽船株式会社
TOSA MARU

ラテックスタイプ
 エポキシタイプ デッキ舗床材
 マグネシヤタイプ

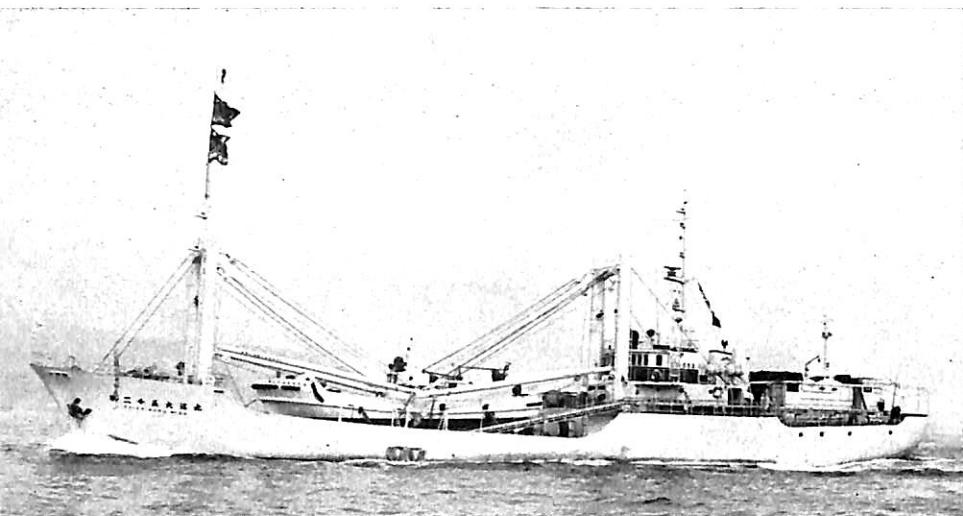
カタログ呈
Tightex
 タイテックス

SOLAS 承認
 N.K
 N.V
 A.B
 L.R
 B.V
 N.S.C

施工実績数百隻

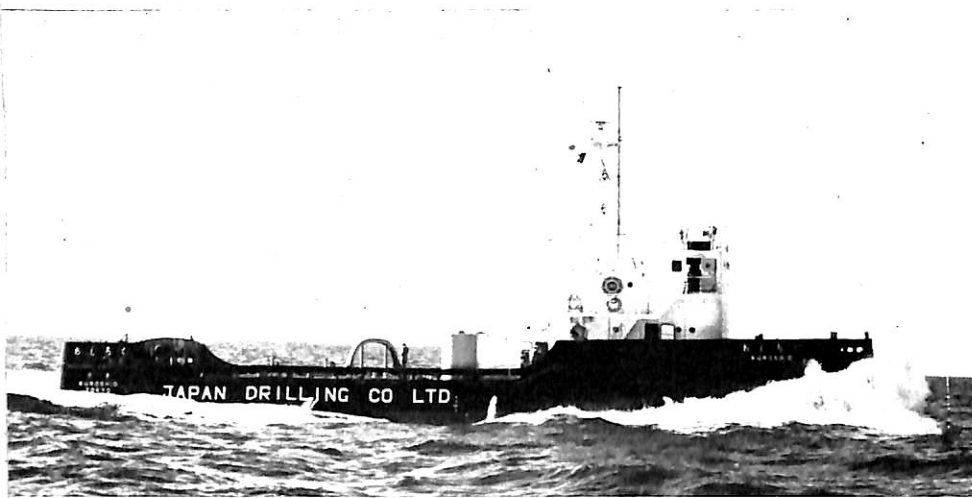
太平工業株式会社

本社 京都市右京区三条通西大路西 電話(311)1101代
 出張所 東京都千代田区神田錦町1の3 電話(291)8287
 出張所 広島・神戸・豊・長崎



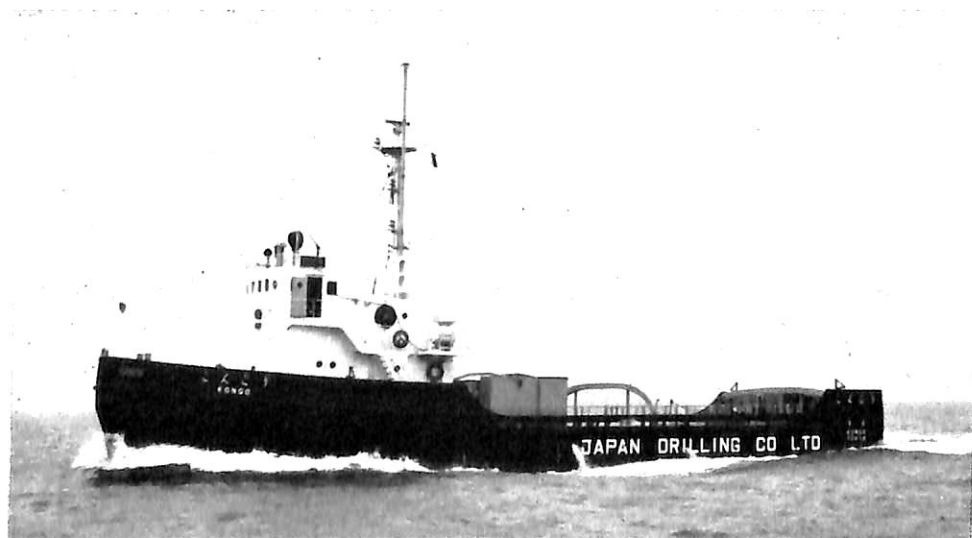
まぐろ延縄漁船 第二十五大遠丸 大遠冷蔵株式会社
DAIEN MARU No. 25

株式会社三保造船所 建造(第685番船)
起工 43-9-27 進水 43-11-21
竣工 44-1-24
全長 57.00m 垂線間長 50.00m
型幅 9.80m 型深 4.15m
満載吃水 3.55m
満載排水量 1,227kt
総噸数 499.53T 純噸数 257.96T
船口数 7
デリックブーム 10t×1, 15t×1
魚船容積(ペール) 653.53m³
魚獲量 390t 燃料油槽 331.39m³
燃料消費量 5.08t/day
清水槽 61.14m³ 主機械 新潟鉄工所
6M37AHS型ディーゼル機関 1基
出力(連続最大) 1,500PS (310RPM)
(常用) 1,250PS (282RPM)
発電機 AC 250kVA×225V×2台
送信機 250W, 100W 各1台
受信機 全波2台
速力(試運転最大) 13.838kn
(満載航海) 11.8kn
航続距離 23,600海里 船型 四甲板
船尾機関型 乗組員 40名 同型船
船 第11大遠丸 本船はFRP製
艇1隻を搭載する搭載母船式まぐろ延
縄漁船である



曳 船 くろしお 日本海洋掘削株式会社
KUROSHIO

三菱重工業株式会社下関造船所建造
(第669番船) 起工 43-9-27
進水 43-10-26 竣工 43-12-11
全長 38.65m 垂線間長 36.00m
型幅 9.00m 型深 4.10m
満載吃水 3.011m 満載排水量 611kt
総噸数 370.90T 純噸数 111.56T
載貨重量 284kt 燃料油槽 130m³
燃料消費量 9.6t/day 清水槽 227m³
主機械 三菱 CATERPILLAR D39
TA型ディーゼル機関 2基
出力(連続最大) 1,125PS×2
(1,125RPM) 曳引力約20t
発電機 AC 450V 62.5kVA 2台
送信機(主)500W 1台 受信機 1台
速力(試運転最大) 13.81kn
(満載航海) 12.2kn
航続距離 3,000海里 船級・区域資料
JG 近海 船型 低船首楼甲板型
乗組員 16名 旅客 4名
同型船 こんごう, けごん



曳 船 こんごう 日本海洋掘削株式会社
KONGO

三菱重工業株式会社下関造船所 建造
(第670番船)
起工 43-11-29 進水 43-12-11
竣工 44-2-27 全長 38.65m
垂線間長 36.00m 型幅 9.00m
型深 4.10m 満載吃水 3.011m
満載排水量 611kt 総噸数 370.56T
純噸数 111.46T 載貨重量 297kt
燃料油槽 130m³ 燃料消費量
4.4t/day 清水槽 227m³
主機械 三菱 CATERPILLAR
D397TA型ディーゼル機関 2基
出力(連続最大)520PS×2(1,125RPM)
発電機 AC450V 62.5kVA 2台
送信機(主)500W 1台 受信機 1台
速力(試運転最大) 12.51kn
(満載航海) 11kn 曳引力約10t
航続距離 5,500海里 船級・区域資料
JG 近海 船型 低船首楼甲板型
乗組員 16名 旅客 4名
同型船 くろしお, けごん

日魯造船株式会社函館造船所建造
(第275番船)

起工 43-8-16 進水 43-12-3
竣工 44-1-22 全長 25.00m
垂線間長 23.00m 型幅 8.00m
型深 3.80m 満載吃水 2.70m
満載排水量 283.33kt
総噸数 180.42T 純噸数 55.81T
燃料油槽 22.0 m³ 燃料消費量
164.5g/PS/h 清水槽 10.46 m³
主機械 富士ディーゼル 6SD27.5CH型
単動4サイクルトランクピストン過給
機付ディーゼル機関 2基 出力
(連続最大) 820PS×2 (380RPM)
(常用) 656PS×2 (380RPM)
補汽缶 空密接立形水管式HD-100形
100kg/h×4kg/cm² 1基
発電機 ヤンマー 4LDL-F 駆動
12kVA×225V×3台 主機械ベルト
駆動20kVA×225V×1台 主機械ベルト
VHF無線 電話5W×1 速力(試運転最大)
12.00kn (満載航海) 10.30kn
船級・区域資格 JG 沿海 船型
全通一層甲板を有する中央機関船
乗組員 6名 旅客 港内75名, 沿
海10名 コルト・ノズル付可変ピッ
チ・プロペラ2基設備, 連絡航路 函
館~青森間



曳船兼連絡艇 しらかみ丸 日本国有鉄道
SHIRAKAMI MARU

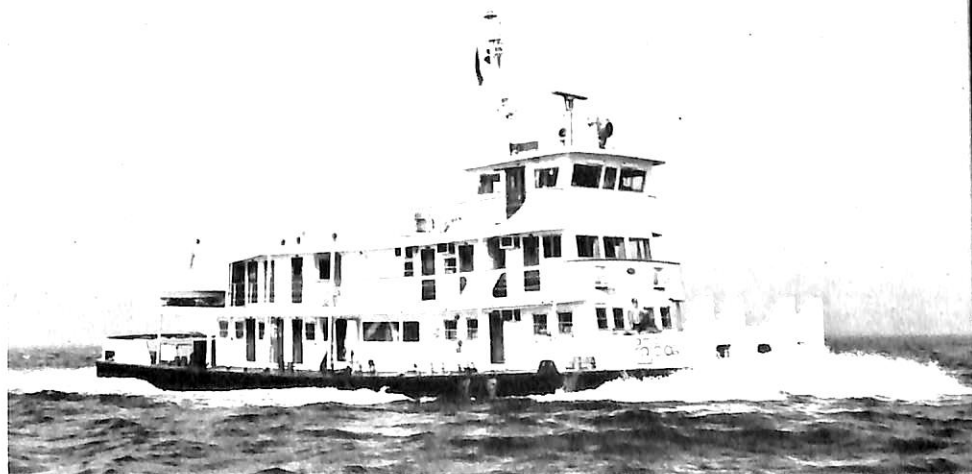
株式会社大阪造船所 建造(第295番船)
起工 43-11-29 進水 43-12-23
竣工 44-2-14 全長 25.50m
垂線間長 24.50m 型幅 8.60m
型深 3.80m 満載吃水 2.50m
満載排水量 316.5kt
総噸数 168.70T 純噸数 57.80T
燃料油槽 33.34 m³ 燃料消費量
174.3g/PS/h 清水槽 24.42 m³
主機械 ダイハツ 8 PSHTbM-260 型
4サイクル単動過給機付ディーゼル機
関 2基 出力(連続最大)
1,150PS×2 (750RPM)
発電機 (主)AC225V 50kVA 900rpm
1台 (補)AC225V 25kVA 900rpm
1台 速力(試運転最大) 12.152kn
陸岸曳引力(前進最大) 約30t 船級・
区域資格 JG 沿海 船型 Z-TUG
乗組員 10名 旅客 沿海6時間未
満10名 レーダー(送信出力10kW,
10時, MD-806D/A₁型 富士通) 船内外
指令機 AC100V, 50W, V. H. F. 無線
電話機 10W



Z 曳船 桂丸 株式会社日本海洋社
KATSURA MARU

株式会社安藤鉄工所造船工場建造
(第198番船)

起工 43-5-20 進水 43-9-15
竣工 43-11-30 全長 約30.50m
垂線間長 28.00m 型幅 7.20m
型深 2.10m 満載吃水 1.40m
満載排水量 193kt 総噸数 180T
燃料油槽 18.2 m³ 燃料消費量
約130kg/h 清水槽 3.1 m³
主機械 M. W. M. 製 RHS435S 型デ
ィーゼル機関2基(減速比1:13減速
逆転機付) 出力(連続最大)
320PS×2 (514RPM) 発電機
AC440V, 50Hz 3相 32.5kVA 2台
(ディーゼル駆動 45PS×1, 500rpm)
送受信機 COLLINS 製 100W SSB
1台 速力(試運転最大) 12.1kn
航路距離 1,300哩 船級・区域資格
B. V. ★1²/₃ I "PUSHER BOAT" A&
CP 船型 トンネル船尾平甲板船
乗組員 士官4名, 属員16名 同型
船 SIN GYI 2 浅吃水, コルトノ
ズル, フランキング舵付, 双螺旋船,
陸岸曳引力 前進最大 9.7t



輸出押船 SIN GYI ビルマ I. W. T. B (政府機関)

潜水調査船“しんかい”

川崎重工業株式会社建造

川崎重工では、海上保安庁ご注文によるわが国はじめての本格的潜水調査船“しんかい”の引渡式を3月20日神戸工場西浜岸壁において行なった。

本船は引渡式終了後、第5管区海上保安本部所属となり、神戸市東灘区本庄町深江磯島町地先にある基地まで曳航され、いよいよ日本近海の大陸棚の地形・地質調査、漁場調査、海象調査ならびに水中音速計測、海底地震震源地の直接観測などの学術研究に使用されることになっている。

潜水調査船“しんかい”は、1966年から1968年の3会計年度にわたり国家予算により総工費3億円をかけて建造されたもので、海上運転や脱出球テスト、そしてわが国初の600m最大使用深度試験などかずかずのテストにおいて優秀な性能を示し、実際の調査作業に十分活躍できることが確認されている。(詳細本文参照のこと)

本船の建造経過はつぎのとおりである。

受注	昭和42年1月23日
起工	42年9月12日
命名	43年3月22日
着水	43年5月17日
試運転開始	43年9月17日
600m潜航	43年11月26日
竣工引渡	44年3月20日

1. 特長

1. 多目的船である。

本船は科学調査用として多種類の観測機器を搭載し地質、生物、地球物理などの各種の広範囲な調査・研究が行なえるようになっている。

2. 人命の安全を第一に考えた設計である。

本船はつぎのような設備を採用し、すみずみまで安全第一を考えている。

(1) 自動ブロー装置

船が万一誤って安全潜航深度(600m)を越えて潜入した場合、自動的に浮上させる装置。

(2) 脱出球

潜水中、船が沈泥のなかに埋没した場合、あるいは海底の岩などに妨げられ浮上不能の事態に陥った際に、乗員のみ脱出球内にはいった後、本船から切り離し、脱出球自体の浮力により海面に浮上できる装置で、外径1.75mの球殻内には浮上後連絡のために通信器を備えている。本装置は世界に先がけた新規なものである。

3. 複合球型の耐圧船殻を採用している。

本船の耐圧船殻は水面下600mの巨大な水圧に耐え、かつ軽量構造とし、少しでも多くの観測機器を搭載できるように球型殻2個を円筒殻で連結する形状にしている。

4. 動力源に新開発の油漬け電池を採用している。

従来の潜水艦の蓄電池は耐圧船殻内の大気圧のもとにおかれていたが、貴重な船内面積をせまくするばかりでなく、蓄電池から発生する水素ガスは乗員の安全上好ましくない。そこで本船は、わが国初めての油漬鉛蓄電池を開発採用し、これを耐圧船殻外の海水中におくことにし、船の安全性を一段と高めている。

5. 舵なし船である。

本船の常用運力は1.5knで、通常の舵ではほとんどその効果が期待できない。また、海中特に海底で低速で水中観察を行なうことを主目的とする潜水船では、むしろ船体の前後軸、左右軸、上下軸の3軸方向ならびに3軸廻りの運動・機敏性が重要である。そこで本船は、船の両舷に1対と船尾に1個のノズル付プロペラを装備した舵なし船となっている。



2. 主要目

全長	16.52m
幅	5.53m
深さ（キール下面より上甲板頂部まで）	5.0 m
吃水	3.96m
排水量	90.17 t
前部および後部耐圧球直径	4.0 m
最大使用深度	600m
乗員数	4名
速力 水中最大	3kn
常用	1.5kn
被曳航速力 最大	5kn
航続時間 水中最大速力にて	4.6時間
水中常用速力にて	10時間
空気清浄能力	48時間

3. 主要装置

主推進機関（水中モーター）	11kW（1基）
補助推進機関（水中モーター）	2.2kW（2基）
油漬け電池（2,000 AH）	50個
空気清浄装置	1式
冷房装置	1式
視窓装置	内径120mm 3個 内径 50mm 3個
バラスト離脱装置	1式
海底着底用チェーン装置	1式
自動ブロー装置	1式
脱出球装置	1式
襲水警報装置	1式

4. 主要航海計器類

ジャイロコンパス	1式
流速計	2組
深度計	4個
音響測深機	1組
音響探信機（前方用，上方用，下方用）	3組
音響方位探信機（発音機を含む）	1式
水中通話機	1式
応急水中信号機	1式
無線機	1式
応答機	1式

5. 観測装置類

マニプレーター	1式
プランクトン採取装置（水平用，垂直用）	2式
採水装置	1式
採泥装置	2組
水中テレビジョン（前部，後部）	2式
I T V	1組
音速測定装置	1式
底層流測定装置	1組
サリノメーター	1組
水温計	1組
光度計	1組
海底構造音波探査装置	1式
放射線測定装置	1式
ヒートフロー装置	1式
磁気測定装置	1式
重力計	1組
撮影装置（スチール，ムービー）	1式
テープレコーダー	1個

LASH (Lighter-Aboard-Ship) Type Cargo Ship ACADIA FOREST 進水

浦賀重工業株式会社浦賀造船所で4月3日午後4時40分よりノルウェー、モスラッシュ・ SHIPPING 社 43,000 DWT ラッシュ船 ACADIA FOREST の進水式を行なった。ラッシュ船の建造は世界で最初のもので、本年9月末完成の予定。要目等は別項参照。



進水前（船尾側よりみる）



進水する ACADIA FOREST

三菱重工横浜本牧工場の 40万トン新鋭修繕ドック完 成

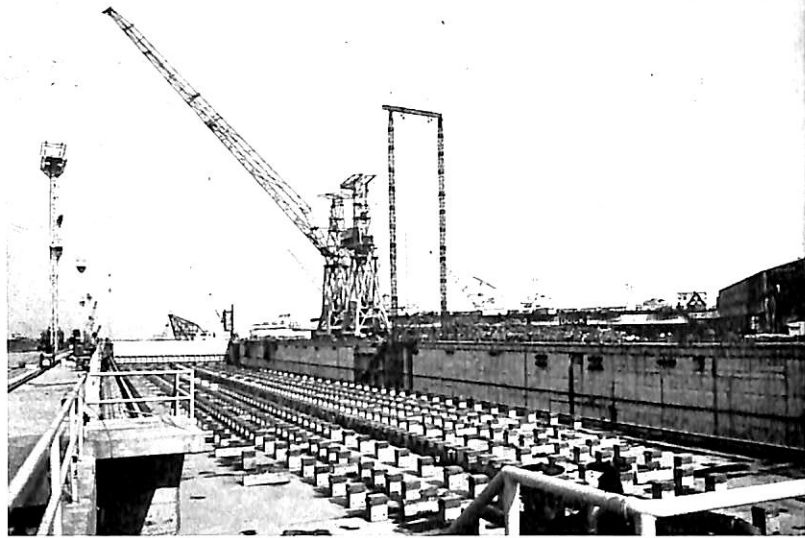
三菱重工は船舶大型化に対処して横浜造船所本牧工場に40万トン超大型修繕ドックを昭和42年11月から建設中であつたが、このほど完成し3月24日に竣工式および披露を行なつた。

本ドックは長さ350m、幅60m、40万DWT型まで入渠可能な関東地区では最大の修繕ドックであり、修繕船部門における超大型船の世界的需要にこたえるため長崎造船所の30万トン修繕ドック（昭和40年稼働）に続いて建設されたものである。

特に海運界においては修繕工期の短縮が強く要請されている折から、同社ではこの点に格別の意を払い、2.5時間でドック内の水を排水できるような排水ポンプの能力を大きくし、また塗装足場の機械化をはかるなど、近代的な諸設備を有する最新鋭ドックである。

近時船舶の大型化の進展に伴い、陳腐化した船の巨大化改造が盛んに行なわれているが、本ドックは3次元巨大化などの諸改造工事を効率よく施工できるよう考慮されており、さきに同社が開発し、実用化している洋上切断、洋上接合法とあひまうて、今後の改造工事の受注に一大偉力を発揮することになる。

なお、同社はこのドックの稼働によって横浜造船所の年間修繕船売上目標を従来の60億円から90億円とし、うち30億円以上を改造船工事とする計画であり、本牧工場を当社修繕船部門における改造船工事の主力工場として育成する方針である。

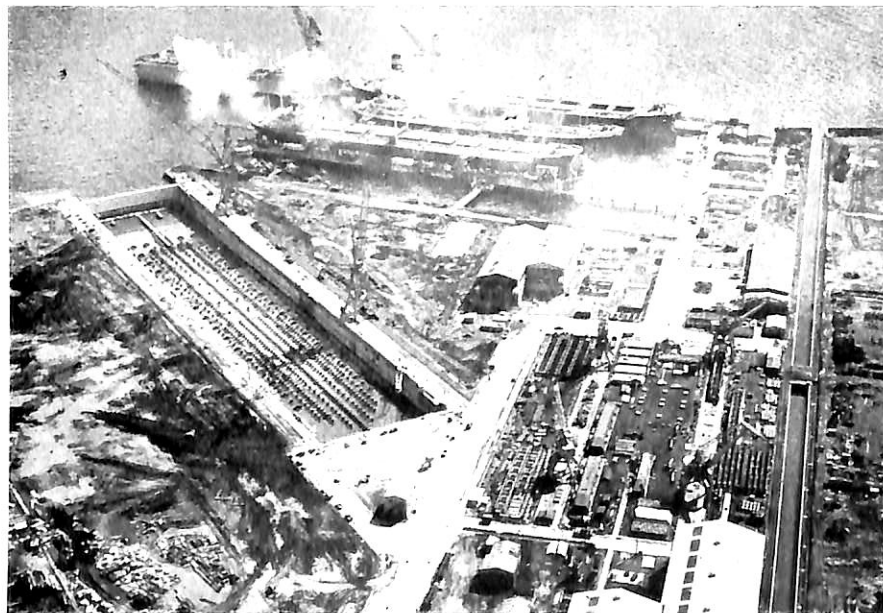


40万トン修繕ドック

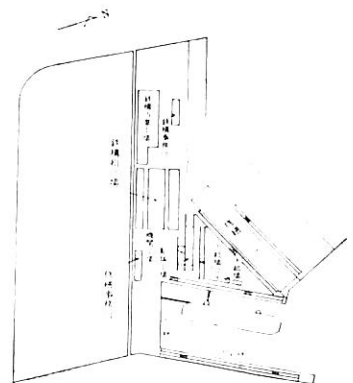
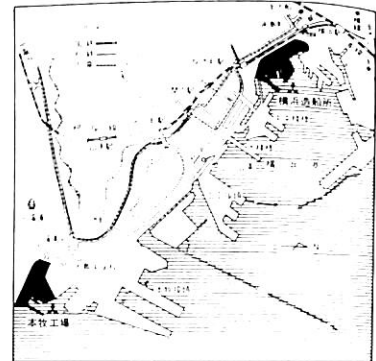
本ドックならびにドック稼働後の本牧工場の概要はつぎのとおりである。

1. 40万トンドック寸法 長350m×幅60m×深12.5m
2. 最大入渠可能船舶 40万DWT(20万GT)
3. 本牧工場 敷地総面積 446,000 m²
4. 修繕施設

ドック名称	寸法	最大入渠可能船舶
本牧1号ドック	350×60×12.5m	40万DW(20万GT)
本牧浮ドック	260×41×23m	10万DW(6万GT)
岸壁：1号岸壁	334m×9m	2号岸壁 193m×9m
3号岸壁	416m×9m	
クレーン：ドック用	6/16t×80/40m 1基 15/40t×65/40m 1基(建設中)	
岸壁用	6/16t×80/40m 1基 5/10t×60/40m 2基 35/80t×65/40m(ドックと共用, 建設中)	

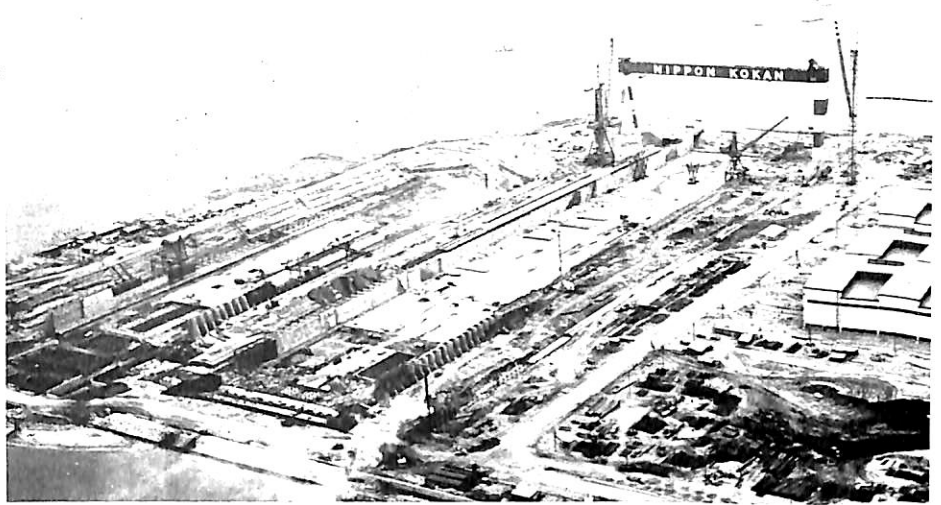


三菱重工・横浜造船所本牧工場40万トン修繕ドック全景



日本鋼管・津造船所 建設すすむ

日本鋼管・津造船所の世界最大級50万トンマンモスドックを含む工場建設は、昨年4月12日に起工されてから工事は順調にすすみ、写真にみるように(3月28日撮影)内業工場はほぼ完成し、3月15日からはドックの扉船の製作が開始されている。また3月28日午前6時半から200トンゴライアスクレーン第1号基のガーダーの上架が行われ、約1時間半で上架工事が完了した。5月1日には第1船の鋼材加工工事が開始される。



200トンゴライアスクレーン上架

200トンゴライアスクレーンの主要目はずぎのとおりである。

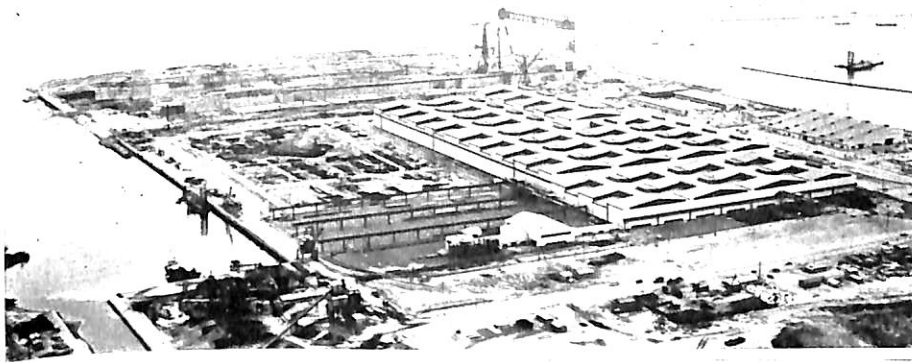
長さ 130m

高さ 75m

鋼材重量 約900t

なお建造ドックには200tクレーン2基、40tジブクレーン2基が設備される。

また修理用ドックの建設もすすんでおり、これらドックの基本設備は本年9月に完成され、第1船の起工が行なわれる予定である。最近内外の造船関係者の見学が増えている。

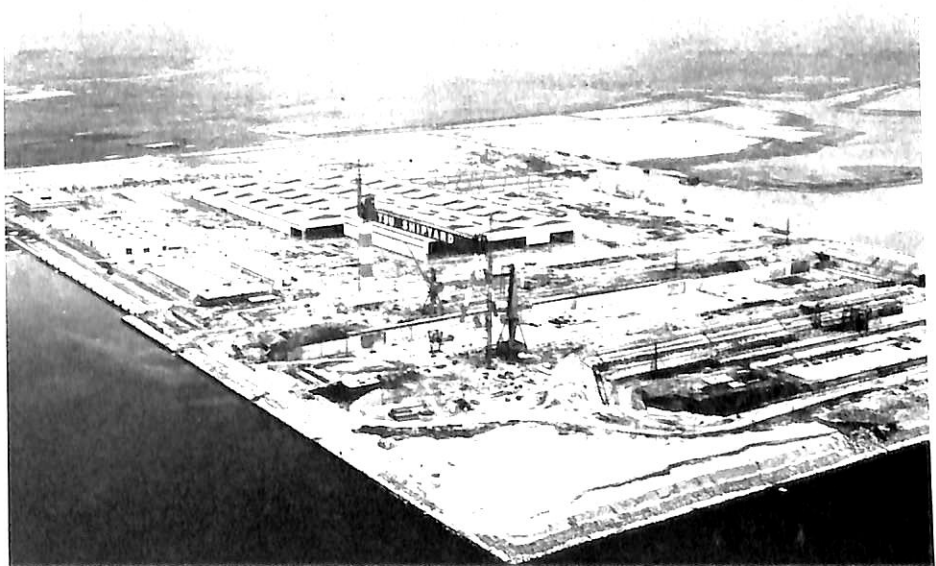


日本鋼管・津造船所工場全景→

手前より 修理岸壁、
修理用ドック、
建造ドック
(200トンクレーン)

中央の内業工場は左より管工場
造船内業組立工場、その右方に鋼材置場がある。

左側は手前倉庫、前方に鉄筋3階建の総合事務所がある。



原子力第1船の

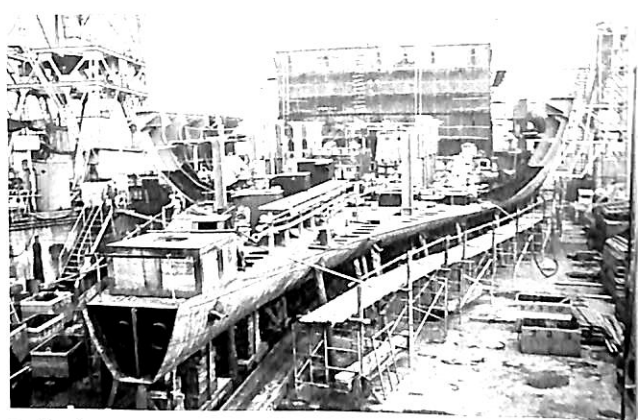
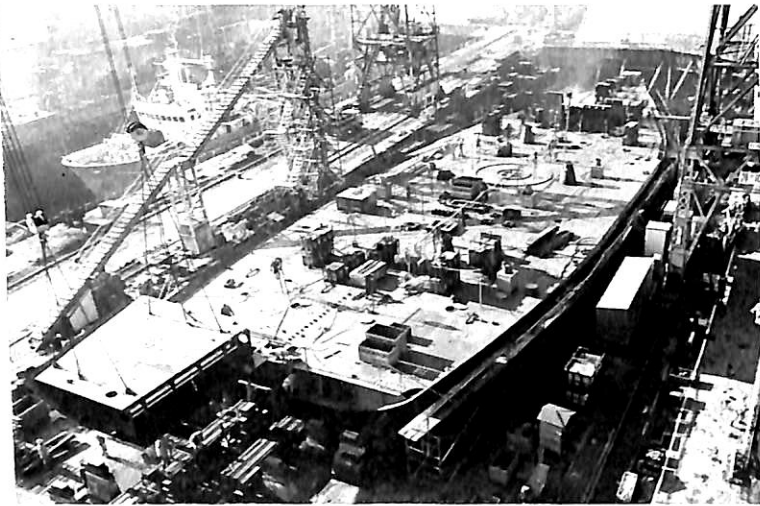
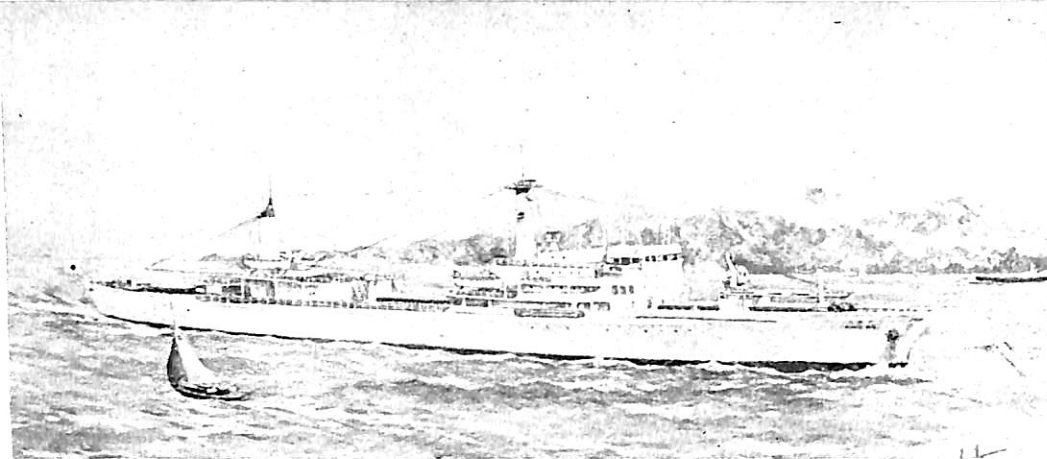
←①原子力第1船完成予想図

(山高五郎氏画)

原子力第1船は昭和43年11月27日、石川島播磨重工・東京第二工場第1船台にて起工以来、鋭意建造が進められ、昭和44年4月10日現在すでに船殻構造はその70%の搭載組立を完了し、昭和44年6月12日の進水を目指し着々その工事が進められている。ここに船台工事の状況を紹介します。

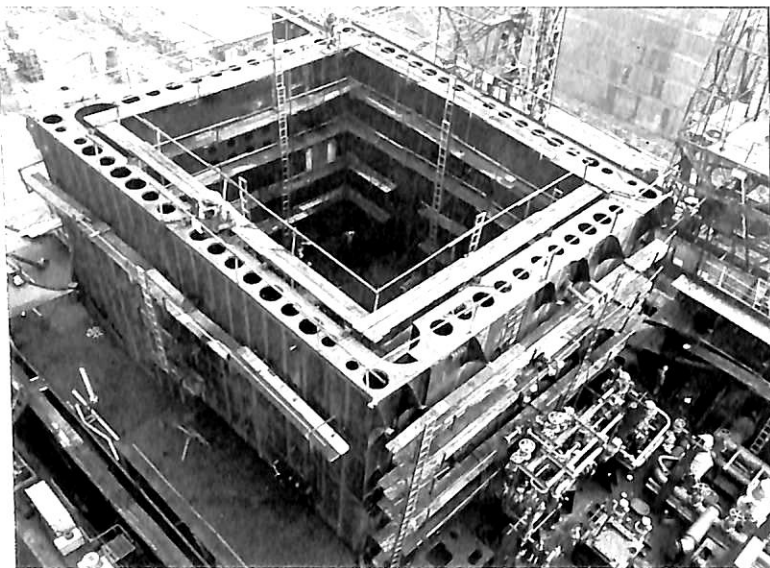
本工事において主要機器はすべて進水までに船台上にて本船に搭載する計画であるが、原子炉格納容器、2次遮蔽装置などは本船の進水後、岸壁において搭載の予定となっている。造船所における本船の建造工事は昭和45年5月完了の予定で、補助ボイラーによる海上試運転を実施のうえ、5月

に搭載する計画であるが、原子炉格納容器、2次遮蔽装置などは本船の進水後、岸壁において搭載の予定となっている。造船所における本船の建造工事は昭和45年5月完了の予定で、補助ボイラーによる海上試運転を実施のうえ、5月



③ (43/12/26) 後方より機関室部分をのぞむ。支柱は補助ボイラー室床の支持構造。機関室補機の搭載が始まっている。四角の隔壁は原子炉室後端の隔壁である。

② (43/12/13) 船台起工、約半カ月後の工事の状況。二重底ブロック搭載がほぼ完了、船体中央部や、後方にみえる二重同心円の台座は、原子炉格納容器据付座である。



④ (43/12/26) 原子炉室隔壁の組立完了。画面右側は機関室。原子炉室隔壁は間隔約1.1mの二重隔壁となっており、この間に、原子炉より発生する放射能を遮断するための、「遮蔽用重コンクリート」を充填する。隔壁頂部には、重コンクリート充填用円形工事孔が設けてあり、この工事孔は充填工事完了後閉鎖する。

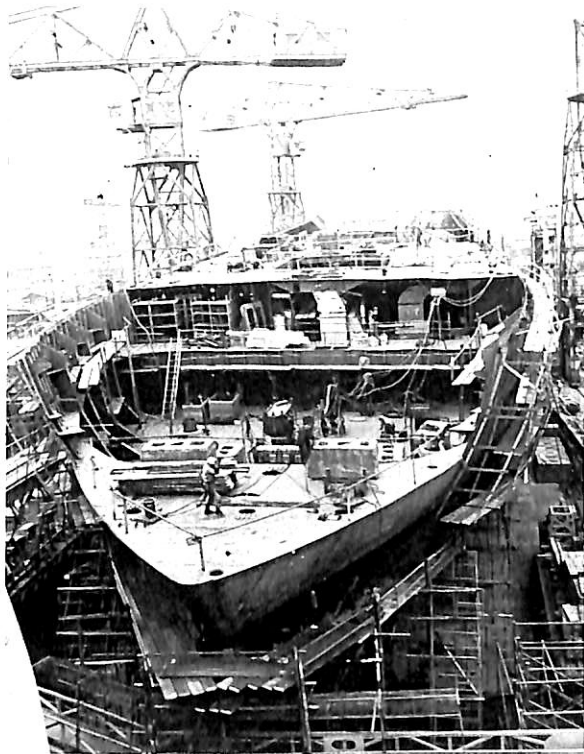


⑤ (44/1/14) 原子炉室組立完了後、前後部へ第三、第四甲板、外板等を搭載してゆく。原子炉室隔壁部は第二甲板の高さになっている。

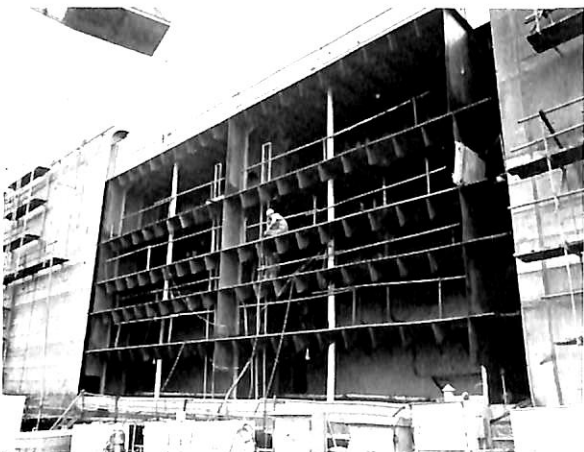
建造状況

石川島播磨重工業株式会社

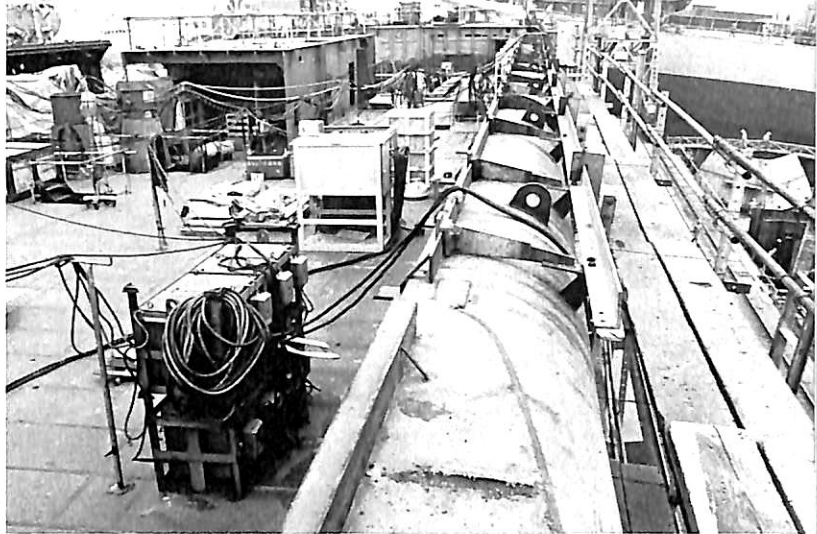
末日までに発注元の日本原子力船開発事業団に引渡されることになっている。本船はこのあと、補助ボイラーにより自力で青森県むつ市の定係港に回航されて、ここで原子炉の搭載が行なわれるが、これが完了するのは昭和47年1月末の予定である。その後、核燃料の装荷、原子炉による海上試運転が行なわれることになる。以下に写真と説明を紹介する。



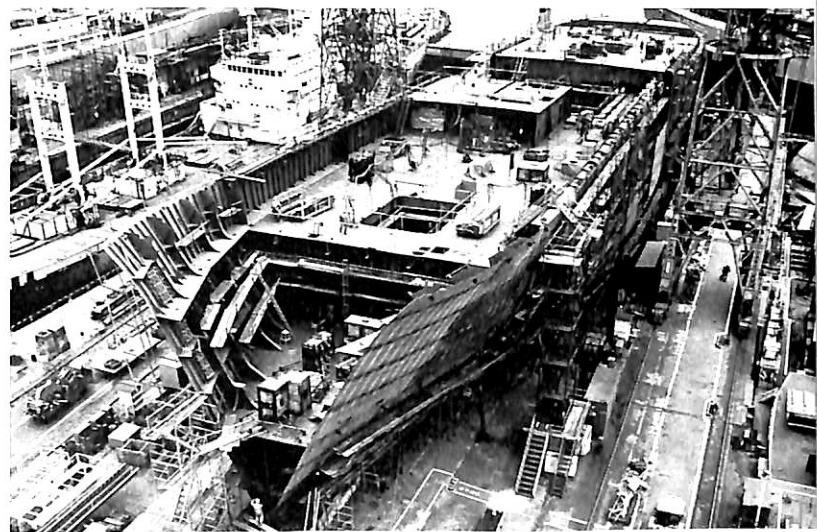
⑥ (44/3/28) 後方より前方をのぞむ。工事もすすみ、すでに船体重量は約2,000トンの搭載を完了した。



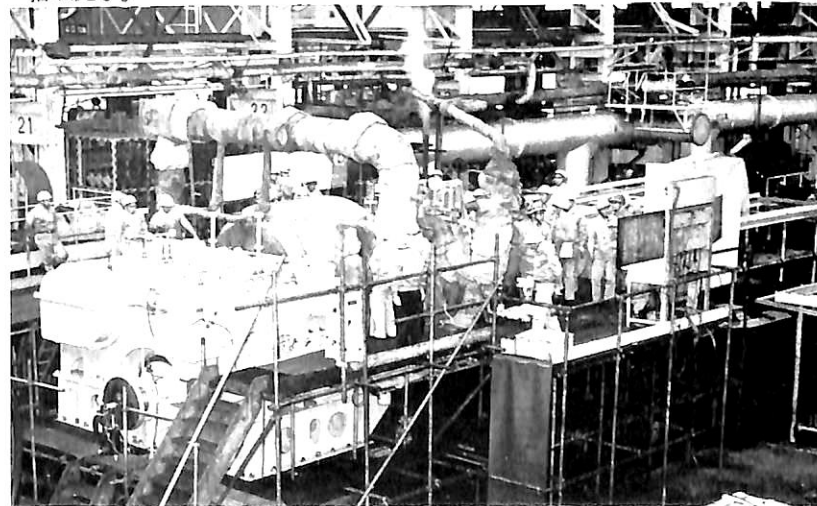
⑨ (44/2/22) 左舷側、衝突防護構造を示す。本船の原子炉室および原子炉補機室の両側には対衝突防護構造が設けてある。この構造は写真にみられるごとく、厚鋼板による柵状の構造で、厚さ27mmと38mmの鋼板を用い、甲板および二重底頂板兼用のものをふくめ7層を配置してあり、他船の船首部が突入し原子炉装置に損傷を与えるのを防止するものである。



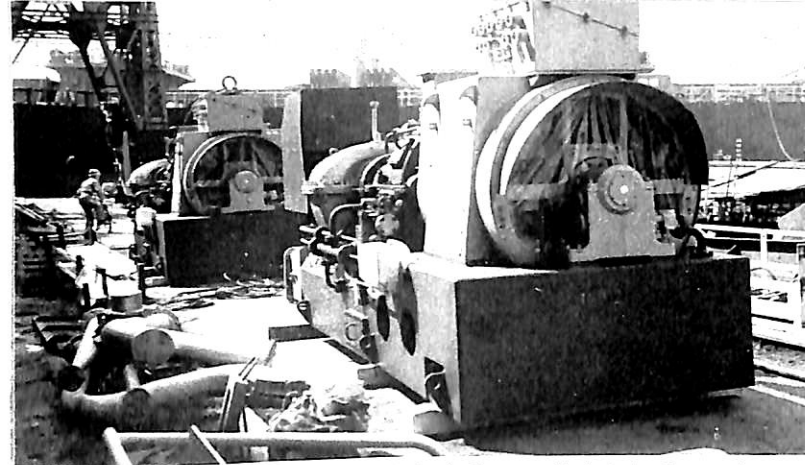
⑦ (44/3/28) 船体中央部、上甲板舷側部分を示す。本船の上甲板舷線部は、所謂「ラウンドガンネル」形式となっている。



⑧ (44/4/4) 外板構造は、上甲板高さまで取付完了。船首部第一貨物艙および第二貨物艙の第二甲板付艙口がみえる。原子炉室後方は上甲板構造搭載完了。

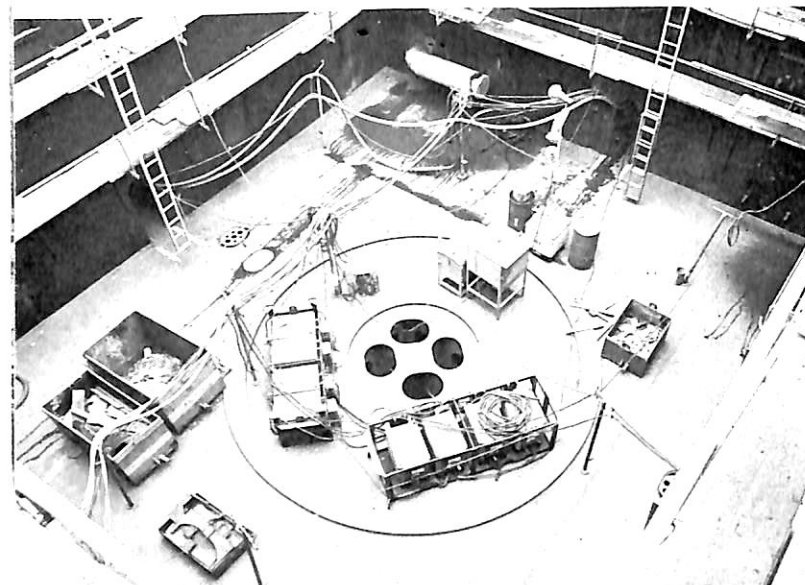


⑩ (44/3/17) 主機タービン陸上試験、IHI 東京第三工場にて。
 形式 2段減速装置付、クロスコンパウンド複筒飽和蒸気タービン
 連続最大出力×回転数 10,000PS×200rpm
 常用出力 × 9,000PS×193rpm
 蒸気圧力 37.5kg/cm²g 蒸気温度 飽和、乾き度 99.3%
 トタービンの特徴は、原子炉主蒸気発生器の発生する飽和蒸気にて駆動される点であって、このため設計上種々の特別な考慮を払っている。

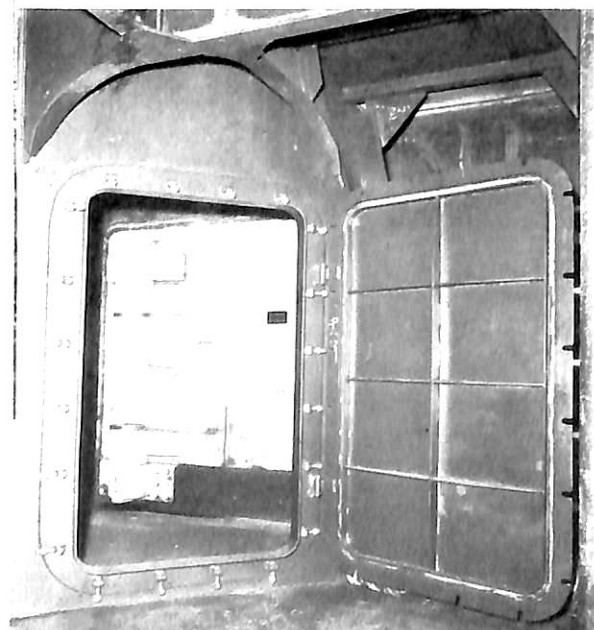


⑪ 主発電機。本船には、原子炉の起動および停止を back up するためならびに安全確保を目的とし、大量の発電装置を下記のとおり装備している。

主発電機	タービン駆動	800kW×2
補助発電機	ディーゼル駆動	720kW×2
非常用発電機	〃	240kW×1



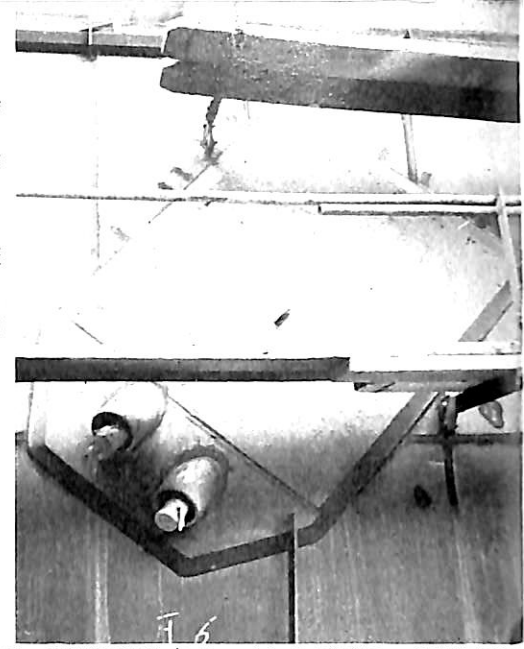
⑫ (44/3/28) 原子炉室底部(二重底頂部を示し、左下が船尾側)中央にみえる同心円状の二重リングは原子炉格納容器の据付台。格納容器には二重スカート状の脚が取付けてあり、この据付台上に装備する。二重底内は、縦、横井格状に実体肋板を配し、この部分において座礁しても格納容器に損傷を及ぼさないよう考慮を払い設計してある。



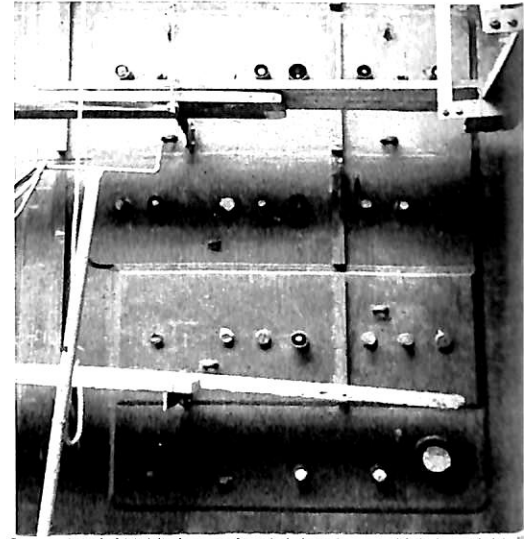
←
⑬ 原子炉室出入用遮蔽扉
原子炉室開壁に取付けてある。原子炉補機室より原子炉室への出入用。扉の厚さは610mmで比重3.8の重コンクリートを充填してある。本扉は油圧により開閉する装置となっている。扉寸法は1,200mm×800mm。

→
⑭ 機関室と原子炉室間の右舷側にあるビルジ吸引管の貫通例。上記と同じく、舷側であるので、直角に貫通させ36mmの遮蔽補償鋼をとりつけてある。

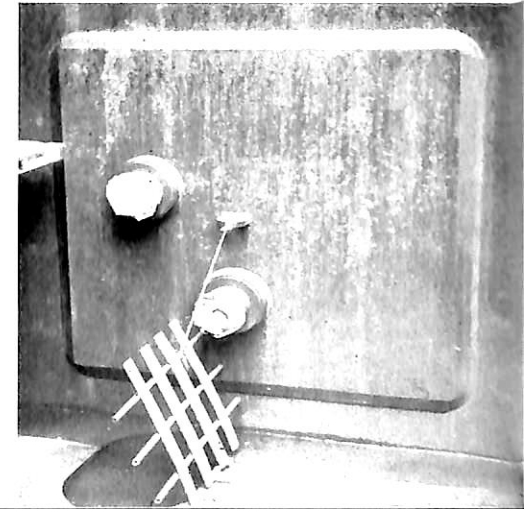
⑬⑭⑮ 原子炉室開壁、諸管貫通例。
貫通する諸管に蔽効果をおとさないよう特別の考慮を払っている。



⑬ 機関室主給水ポンプより原子炉、主蒸気発生機へ至る給水管貫通部。船体中心に近いので、隔壁に直角に貫通させるとパイプを通し放射能が洩れるので、線源方向と直交するようななかに貫通させるとともに、このパイプの存在による、重コンクリート量の減少を補うため、厚さ6mmの鋼板を遮蔽補償としてとりつけてある。



⑭ 原子炉補機室と原子炉室間の右舷側の諸管貫通例。サンプリング系その他種々の管の貫通を示す。船側に近いので、直角に貫通させ、21mm~39mmの遮蔽補償板をとりつけてある。



3月のニュース解説

編集部

- 海運造船問題
● 一般政治経済問題
- 2日(日)●中ソ国境ウスリー川の島で両軍衝突。死傷者多数出す。相互に越境発砲を非難。
- 4日(火)○輸送協議会共同輸送部会は運輸省海運局長を招き近海船の建造規制問題を検討。近海航路の荷動きを上回る新造船建造は船腹過剰をもたらすというもの。
- 5日(水)●西独大統領に社会民主党のハイネマン法相選出される。
- 6日(木)●欧州の通貨不安高まる。金さらに暴騰。ポンド、フラン下落、マルク急伸。
- 7日(金)○1968年世界新造船進水量ロイド発表によると1968年は1,690万7,000総トンで、前年より112万7,000総トンの増加。日本は世界全体の50.8%に当たる858万総トンで13年間連続世界一。以下西独、スウェーデン、英国の順でそれぞれ135, 111, 90万総トン。
- 10日(月)○運輸省沢海運局長は25次計画造船の船価が24次に比較して4～5%の上昇が予定されていることから、建造量枠250万総トンの建造が危くなることに鑑み、船主、造船所に船価低減の努力を求めると語る。
- 特恵関税日本案提出。政府は低開発国からの輸入品にかかる関税を特別に低くする特恵関税制度の日本案をOECD事務局に提出。
- 大蔵省は新年度の財政を警戒中立型で運営し上半期の財政支出を普通のペースで進めることに決める。
- 11日(火)●2月の総合収支黒字2億ドル。
- 12日(水)●記録的大雪。関東以西に大雪、積雪東京都心で30センチに達し3月の雪としては気象観測開始以来、国、私鉄のダイヤは大きく混乱。
- 13日(木)●アポロ9号帰還初の月着陸船実験に成功した米三人乗り宇宙船アポロ9号は地球150周余りの旅を終え、大西洋上の予定地点で無事回収。
- 17日(月)●米プライムレート引上げ。ニューヨークのモルガン・ギャランティ・トラスト銀行はじめ主要銀行はプライムレートを0.5%引上げ、これまでの最高の7.5%とする。
- ワルシャワ条約首脳会議開く。わずか2時間で閉幕。防衛力強化のコミュニケと全欧平和会議開催のアピール発表。中ソ衝突にはふれず。
- 18日(火)●ジュネーブ軍縮委再開。18ヵ国軍縮委7ヵ月ぶりに再開。海底と大陸ダナの軍事利用禁止を米ソが提案。米代表、ソ連案が全面禁止なら拒否を示唆。
- 19日(水)○不定期船運賃指数。英国海運会議所は2月は117.8と発表。前月に比べて2.8ポイントの低下。3ヵ月連続低下。
- 21日(金)●ベトナム和平、パリ以外で秘密交渉中と米国防長官が上院外交委員会で明らかにする。
- 22日(土)○マラッカ海峡予備調査。航洋丸を使用して1月28日～3月14日までの予備調査により海図にない浅瀬や海図の明示と違った地点21ヵ所を発見。
- 23日(日)●東大再建の新学長加藤代行が当選。1回で過半数。
- 25日(火)○43年の鉱石、石炭の輸入量は鉄鋼連盟調査によるとそれぞれ6,450万トン、2,880万トンで鉱石の地域別輸入量は豪州、チリ、アフリカゴアの順。
- 衆院運輸委員会で自民党は国鉄運賃を値上げる国鉄運賃法改正案を強行採決。
- 海外旅行の外貨持出し増枠。大蔵省は4月1日から海外旅行の外貨持出し制限を1回につき500ドルから700ドルに引上げる。
- アユブ大統領辞任 パキスタンのアユブカーン大統領は辞任し行政権をヤヒア将軍に委譲、全土に戒厳令。
- 26日(水)○政府は港湾整備5ヵ年計画を決定。47年度の港湾取扱い貨物量を15億3,000万トンとして1兆300億円の投資で港湾設備を整備強化するもの。コンテナ輸送に対処するための大型岸壁17バースの整備も含む。
- 米大統領、10%増税の延長要請。ニクソン米大統領は、10%増税措置を一年間延長することを要請した特別財政教書を議会へ送る。
- 27日(木)●米の2月貿易収支、史上最高の赤字3億6,100万ドルを記録。
- 石油審議会は44～48年度の石油供給計画を決める。44年度の原油輸入量は1億6,200万キロリットルで、48年度は2億4,700万キロリットルになる見込み。
- 28日(金)○運輸省船舶局は船舶の高度集中制御方式一アマンダ化一総合委員会で超自動化船の概略設計をまとめる。コンピューターコントロールを大幅に採用し、乗組員を将来は10名以内を目標にし、運航を可能にしようというもの。

44年度の実質成長は11.8%

一部では日本経済の景気のかげりが論争をまき起こしている中で、通産省は年度の経済成長を12%と予測し、政府機関もこれが必ずしも無理な数字ではないと見、福田大蔵大臣も国会答弁の中で経済成長率は10%程度と見るのが妥当である旨の発言を行なうなど経済社会発展計画による成長率8.2%はすでに有名無実化しようとしている。

このような状況下日本経済研究センターは今後18ヵ月の予測を発表した。これによると44年度は設備投資の伸びが43年度の25%増に比べ縮小し約18%増となり、需要の伸びに対し供給の伸びが上回り、44年度は供給先行型に転化するが、輸出の根強い増勢等から考えれば景気のかげりは十分な注意を払うことにより避けられると見てよく、44年度の実質成長率は11.8%と予想され、43年度におよばないにしても相当高い水準を保つことになる。

国際収支については43年度は16億6,100万ドルの大幅な黒字となったが、これは輸出が対前年比28%増と急激に増加したのに対し、輸入は11%増にとどまったほか、長期資本収支の赤字幅の急激な減少によるものである。44年度は、輸出は伸び率は鈍化するものの、対前年度比18.7%程度の増加は見込まれるので、160億ドルはこえることが予測される。これは世界の輸入の伸び率が43年度の11.9%に対し44年度は米国の引き締めもあって若干におぶるが、10%程度と見られ、これに対するわが国の輸出弾性値が1.9程度と予想することはわが国の輸出競争力からいってむしろかたしいことではない。一方輸入については、43年度は対前年度比10.5%増にとどまったが、これは42年度の輸入が高かったことの反動や輸入価格の低下などによるもので、43年度の輸入水準が経済規模に比べ低過ぎ、在庫が減少したわけではないことから44年度の輸入は16.3%増と前年に比べ大幅に伸びるものと思われる。品目別では木材、原油、製品などはかなり高い伸びになることが予想される。このように44年度は前年度に比べ輸出は増加率が鈍り、輸入増加率は高くなるが、増加率は輸出の方が高くなるから貿易収支の黒字幅は拡大し、総合収支では16億ドルの黒字となり、外貨準備高は年度末で45億ドルを超えるものと思われる。

いずれにしてもわが国の経済が新しい段階にはいつてきているので、これまでとは違った景気対策が必要となってきたからといって景気が停滞に向うことは予想されないにしても、需要が供給力におよばず潜在成長力を生かせないという事態をまねかぬよう注意すべき段階である。

25次計画造船建造要領決定する

今年度の25次計画造船は新海運政策発表後はじめての計画造船としてその具体的内容が注目されていたところであったが、運輸省海運局は3月18日その暫定要領を決定し、日本開発銀行に内容を通知した。

1. まず、融資対策となる船舶の種類、船型および速力はつぎのとおりで、特に船型は大型化された。

- (1) 定期船；遠洋区域を航行区域とする6,500総トン以上満載航海速力15ノット以上の船舶。
- (2) 一般貨物船；(イ) 主として輸出貨物を輸送する船舶として遠洋区域を航行区域とする10,000総トン以上の船舶。(ロ) 主として輸入貨物を輸送する船舶として遠洋区域を航行区域とする15,000総トン以上の船舶。
- (3) 鉄鉱石および石炭専用船（鉄鉱石または石油等との兼用船を含む。以下同じ。）；遠洋区域を航行区域とする30,000総トン以上の船舶。
- (4) 油槽船；遠洋区域を航行区域とする60,000総トン以上の油槽船。

このほか、これ以外で重量物運搬船など輸送する貨物の種類等により特殊な構造を必要と認められる船舶の建造を行なうこととなっている。

建造量はつぎのとおりで、44年度予算はこれらの船舶の2.85/4工程ということで決まってはいるが、その後船主、造船所間の話合いの結果、船価が当初予算を5%~10%程度上昇しており、250万総トンの建造はあやぶまれている。

定期船	22万総トン程度
一般貨物船	33万総トン程度
鉄鉱石および石炭専用船	85万総トン程度
油槽船	110万総トン程度
計	250万総トン程度

開銀の融資額は今年から定期船5%、定期船以外10%の自己資金が投入され、それを除いた額の70%、すなわち定期船では船価の66.5%、定期船以外では船価の63%となっている。このほか集約に参加していない事業者のうち、一般海運業者には船価の36%、特定の荷主が経営を支配している事業者の場合には27%が限度となる。

なお適格船主の選考等についてはつぎの点に留意することとなっている。

- (1) 建造船主は、外航海運業者としての実績・資産信用力等からみて、業界における円滑な協調関係を保つことが十分期待されるものであること。なお、集約体制に参加している事業者を主たる対象とすること。

- (2) 当該船舶が十分採算のとれるものであり、その建造

によって企業基盤の強化に資するものであること。なお、海運造船合理化審議会の昭和44年2月1日付け追加答申の趣旨に沿い、集約体制に参加していない事業者に対する融資について利子補給は行なわないこととする。

(3) 建造船価の低減および船舶の経済性の向上のため船主および造船所の努力のあること。

(4) 定期船については、運輸省が貴行に推せんする船舶に限ること。

なお、輸送の合理化に資すると認められるコンテナ船については、積極的にその建造を考慮するものとする。

(5) 専用船またはこれに準ずる船舶の建造については、当該船舶が輸送する物資について輸送秩序の安定のために海上運送法第29条による協定等の届出を行なっている団体があって当該団体の希望があるときは、その意向を考慮すること。

(6) 国際収支の改善に特に寄与すると思われる三国間配船の船舶および無保証の不定期貨物船についても、その建造を考慮すること。

(7) 海運造船合理化審議会の昭和43年11月25日付け答申の趣旨に沿い、オーナーにもできる限り建造の機会を与えること。

コンテナ小委員会開かる

海運造船合理化審議会コンテナ小委員会は3月13日第1回が開かれた。小委員会は脇村義太郎小委員長以下8名で構成され、コンテナ関係検討事項としてつぎの諸点がとり上げられた。

1. 昭和41年9月12日付け海運造船合理化審議会の海上コンテナ輸送体制の整備に関する答申と現状との相違点

2. 世界主要海運会社コンテナ船運航の現状と計画

3. 日本関係航路のコンテナ船運航の現状と計画

(1) 主要会社の運航状況と計画

(2) 加州航路における邦船の運営状況、輸送実績

(3) ニューヨーク、北太平洋、豪州、欧州航路における在来船のコンテナ輸送実績

4. 世界におけるコンテナ・ターミナルの現状

5. 航路別輸送需要の見直しおよび必要船腹

加州、PNW、豪州、ニューヨーク、欧州

6. わが国におけるコンテナ埠頭の需要見直しと問題点

7. 一貫輸送

(1) 一般的な問題

(2) B/Lに関する問題

(3) FAKレート

(4) 保険に関する問題

8. 法規および条約上の問題

(1) 私法上の問題

(2) 行政法上の問題

(3) 条約関係

9. ランドブリッジ

10. コンテナ・バンおよび関連機器の規格
内陸輸送の現状と問題点

11. フィーダー・サービス

ラッシュ船の可能性の問題も含む。

まず事務局より前回答申と現状との比較について説明があり、特に現状をつぎのように説明している。

(1) 日本—加州航路には米国マトソン社が日本郵船、昭和海運グループと提携1967年9月より2隻のコンテナ船により運航開始。邦船社のうち日本郵船、昭和海運グループは1968年9月より2隻の750個積みコンテナ船を投入、大阪商船三井船舶、川崎汽船、ジャパライン、山下新日本汽船グループは10月より4隻の750個積みコンテナ船を投入とともに運航を開始した。

(2) 米国シーランド社は43年12月より8隻のコンテナ船を投入、北米太平洋岸、パナマ経由北米大西洋岸向けに運航を開始した。

(3) 日本—豪州航路には日本郵船、大阪商船三井船舶、山下新日本汽船が提携して3隻の1,000個積みコンテナ船を建造、川崎汽船とANLが各々1隻の560個積みのロールオン/ロールオフ船を建造してともに1969年秋より運航を開始する予定。このほかOCLグループが2隻、フリンダースが1隻のロールオン/ロールオフ船を建造して1970年中頃より運航を開始する予定

(4) 日本—北米北太平洋岸航路には邦船6社グループが1,000個積み1隻、750個積み2隻のコンテナ船を建造して45年夏より運航を開始する予定。

(5) 欧州航路およびニューヨーク航路については現在計画を検討中。

2, 3, 4項についても事務局より資料の提出があり、4月3日に開かれた第2回小委員会において説明があった。第3回以後に荷主および船主より参考意見の聴取が行なわれることとなっているが、とりあえず6月末までに5項および6項までについて中間報告をまとめることとなっているが、このほか一貫輸送体制の問題については問題が運輸省全体に渉るので、新たに設立が予定されている運輸政策審議会に図ることになるもようである。

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《ジャパンアンバサダー》

三菱重工業・神戸造船所で建造されたジャパンライン向け24次高速貨物船“ジャパンアンバサダー”(11,843 DWT)は完成後、ニューヨーク定期航路に就航し、雑貨、鋼材、コンテナ貨物、石炭、冷凍貨物、貨物油などの輸送に従事する。

本船は20'コンテナ換算で191個のコンテナを貨物艙内および甲板上に搭載可能なように設計されている。

コンテナ、雑貨等の荷役を迅速に行なうために20 t × 1台、15 t × 2台、10 t × 2台、計5台のデッキクレーンを装備している。

本船のNo. 2～4貨物艙の中甲板ハッチカバーは上甲板から開閉可能な電動油圧トルクヒンジ式の鋼製ハッチカバーを使用し、ハッチカバー開閉時間の短縮、荷役費の低減を計っている。No. 3およびNo. 4貨物艙には2列艙口を採用し、荷役作業の迅速化を計っている。

ハッチカバーおよび二重底にはコンテナ荷重に対する補強を施している。また甲板上に搭載するコンテナに対しては固縛金物(ラッシング・ワイヤは船主支給)を設備している。

《うえいば丸》

浦賀重工業・浦賀造船工場で建造された第一中央汽船の積積貨物船“うえいば丸”(23,973 DWT)は、住友化学工業の積荷保証のもとに、ポーキサイト運搬のため愛媛県・新居浜と豪州のウェイパ(Weipa)間に就航する。

本船の特長は、機関全装置の安全運転、効率確保および機関室夜間無人運転を可能ならしめるため

- (1) 主機械の遠隔操縦
- (2) 可変ピッチプロペラの船橋よりの遠隔自動制御
- (3) 諸計器の集中監視および各種警報装置の完備など労力の節減および機関部の合理化を計ったことである。

特に本船は可変ピッチプロペラを低速直結エンジンに採用した第1船であり、この可変ピッチプロペラの採用により

- (1) 船橋よりプロペラの翼角を調節することにより本船の増減速、前後進が可能となるため、常用航走中はもちろん、出入港時においても操船が非常に容易となる。
- (2) エンジンは常に同一方向の一定回転を保っているの

で、本船の発進時の増速および前進より後進への切換えが従来の船よりはるかに短時間に行なえるメリットがある。

《いそしほ丸》

三菱重工業・下関造船所で建造された淡路フェリーポート向けのフェリーポート“いそしほ丸”は、昨年7月26日に竣工した同社向け“かみしほ丸”と同型船で、神戸須磨港と淡路島浦港間を40分で結び、本土、四国間産業ルートの一役を担う新鋭船である。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 車両甲板は1級国道以上の荷重に耐えるよう設計している。
- (2) 自動車搭載能力はこの種フェリー最高の540 tになるよう設計している。
12m型トラック13台または8m型トラック19台
- (3) 操船を容易かつ迅速にするため、船首にサイドスラスタ(三菱 K_AM_EW_A サイドスラスタ 260kW)1台を設け、操舵室より遠隔操作ができる。
- (4) 機関室に監視室を設け、主補機の集中監視を行なうほか、主機は操舵室にて遠隔操作ができる。

《ARABIYAH》(写真は3月号に掲載)

佐世保重工業・佐世保造船所で建造されたクエート国クエート・オイル・タンカー社向けの油槽船“ARABIYAH”(208,900 DWT)は同船主から受注した同型タンカー3隻の第1船である。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 貨物油荷役装置
 - (a) 主貨油管は4本、浚油管は2本配置されているが腐食防止のためそれぞれ鍍鋼管が使用されている。
 - (b) 貨油ポンプ、バラストポンプおよびこれらに関連するほとんどのバルブが居住区前部の貨油荷役制御室からリモートコントロールされる。
 - (c) 貨油槽内のガス排除にはゴーラーベントシステム(槽内に熱風を送り込み、槽内を乾燥させるとともにガスを送り出す装置)が採用されている。

- (2) 特殊塗装の大幅な採用

耐油、防錆力を強化するため、貨油槽についてはデッキ下6'および構造部材の上面に、バラストタンクについては全面にそれぞれタールエポキシ系の塗料が塗装されている(総面積12万 m²)。

(3) T字型タワーブリッジの採用

居住区のコンパクト化を図るため4層の居住区の上に3層タワーブリッジを設け、ブリッジウイングを片舷2本の支柱で支え、船側まで延長している。

(4) 高膨脹泡沫消火装置の採用

万一の船内火災に備えて機関室および主ポンプ室を13分間で泡を満たし消火する高膨脹泡沫消火装置を採用している。

(5) 機関部

主推進プラントには燃料消費量の低減を図るために国産のリヒートプラントが採用されている。

機関部は無当直可能な程度の自動化および遠隔操作装置が設けられている。主タービンは船橋および機関室内制御室から遠隔操作が可能であり、非常の場合は手動操作もできるようになっている。

機関部中段左舷の制御室内には、主機操作盤、エンジンモニター、発電機操作盤などを設け、監視および操作の簡易化を図っている。

世界で初めて建造されたラッシュ船 (LASH船)
アケイディア フォレスト
 <<ACADIA FOREST>>

浦賀重工業では昨年1月ノルウェーのモスラッシュ・ SHIPPING社 (A/S Moslash Shipping Co.) より受注した43,000 DWTラッシュ船 ACADIA FOREST の進水式を4月3日浦賀造船所第3船台で行なった。本船は本年9月完成するが、世界で初めて建船されたラッシュ船となるもので各界の注目を集めている。

本船は完成後、米国セントラル・ガルフ・スティームシップ社に長期傭船され、米国インターナショナル・ペーパー社の積荷保証の下に、米国メキシコ湾—欧州諸港間に就航する予定である。本船名の ACADIA はインターナショナル・ペーパーの発祥地カナダ東南部 Nova Scotia 半島の旧称である。

ラッシュ・システム (Lash System) は、はしけ (Li-

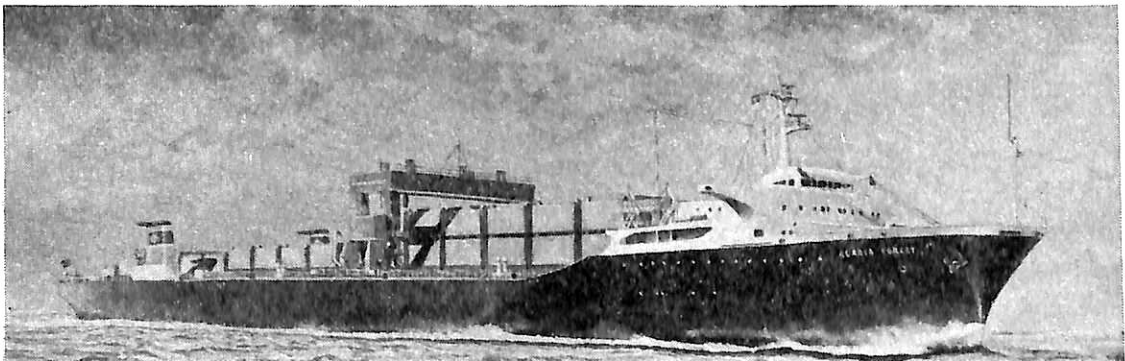
ghter) を搭載するラッシュ船 (Lighter Aboard Ship の頭文字をとったもの)、ラッシュ船に装備されたはしけ搭載用の強力なクレーンおよびはしけより構成されている。ラッシュ・システムの代りにはしけを使用し、貨物を搭載したままのはしけを船艙に持込む方式であり、Floating Container ともいえる。

ラッシュ船の特長は

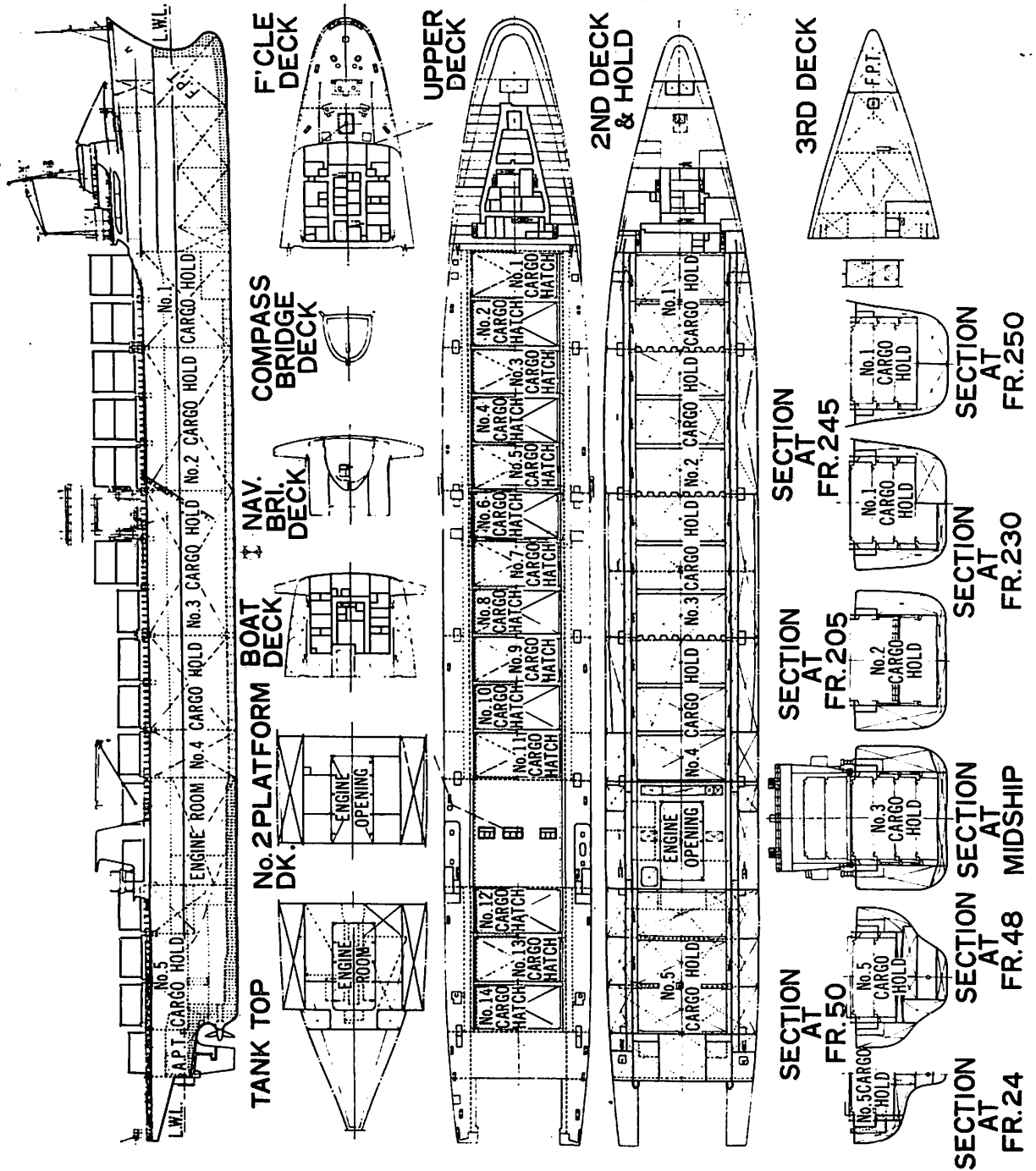
- (1) 岸壁を使用することなく、港外あるいは港内の他船に影響されないとこで荷役できる。したがって港の幅員に関係なく荷役できる。
- (2) はしけを積卸しするだけで荷役を終了するので荷役時間が短縮できる。すなわち滞港時間を最小限にし、運航向上をはかることができるので海運業者にとって大きな魅力となる。
- (3) コンテナ埠頭における荷役のような中継積替を廃止し、河川、運河等を利用して奥地の Shipper あるいは Receiver の岸壁へ直接荷物を届けることができるので door to door を前進させることができる。
- (4) 貨物の仕分けをはしけごとに行なうことができ、倉庫における仕分け作業が容易になり、倉庫能率が向上する。
- (5) ラッシュ船の搭載するはしけには液体、バルク、諸二次製品等はもちろん、冷凍貨物、雑貨、自動車等あらゆるものを積込むことができる。

主要目

総トン数 39,000 T 載貨重量 43,000Lt 全長 262m 垂線間長 234m 型幅 32.5m 型深 18.29m 吃水(型) 11.25m 主機関 浦賀スルザー 9 RND90型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 26,000PS×122rpm (常用) 22,100PS×116rpm 速力 20.4kn 貨物艙容積 約47,000 m³ はしけ搭載数 73隻、はしけ積載貨物重量 約400 t はしけ搭載用クレーン 500 t 吊りガントリークレーン1基 船級 NV遠洋 起工 43-12-3



LASH 船 ACADIA FOREST 完成想像図



LASH 船 ACADIA FOREST 一般配置圖

尿素運搬船“ゆりあ丸”について

日本鋼管株式会社
清水造船所 設計部

1. まえがき

本船は日本瓦斯化学工業株式会社殿および三菱油化株式会社殿の積荷保障により、昭和海運株式会社殿から、ご注文を受けた世界最初の尿素運搬船であり、昭和43年7月16日起工、同年10月7日進水、昭和44年2月1日完工引渡しを行なったものである。

本船はアラスカケナイより大阪堺港へ尿素の撒積ピストン輸送を1航海1ヵ月の予定で行なう目的で建造された専用船であり、その配置および構造は尿素運搬船としての機能を十分發揮できるよう考慮した。そのため、陸側にも本船荷役装置を容易に連絡して稼働しうる流通基地（積込み積出しプラント、貯蔵倉、包装や搬出のための設備を備えている）が建設され、本船の活動を側面より援助するよう配慮されている。

ケナイには、日本瓦斯化学工業株式会社が、カリアカボーン・アンド・ケミカル社と合同で設立した1日1,000トン尿素製造能力をもつ工場が、堺には同社と三菱油化株式会社が共同で建設した工場がある。

いままで尿素の海上輸送というと袋積みがほとんどであり、一般貨物船で撒積輸送された例はあっても、荷役中および輸送中にいろいろ困難が伴い、尿素の商品価値をおとすのが通例であった。それを荷主による実験を中

心に問題解決にあたり純度の高い尿素を安く大量に運搬できる専用船を作り上げたことは、今後尿素の需要が輸出を中心に工業用肥料用に伸びることが見込まれる現在意義深いことと考える。

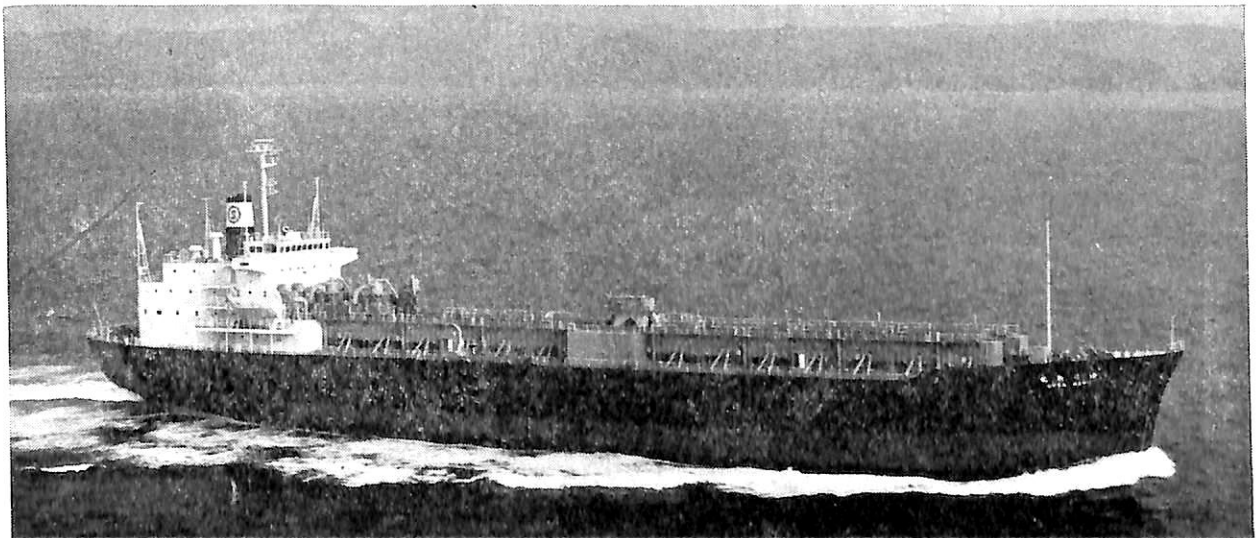
2. 主要要目など

2-1 主要寸法等

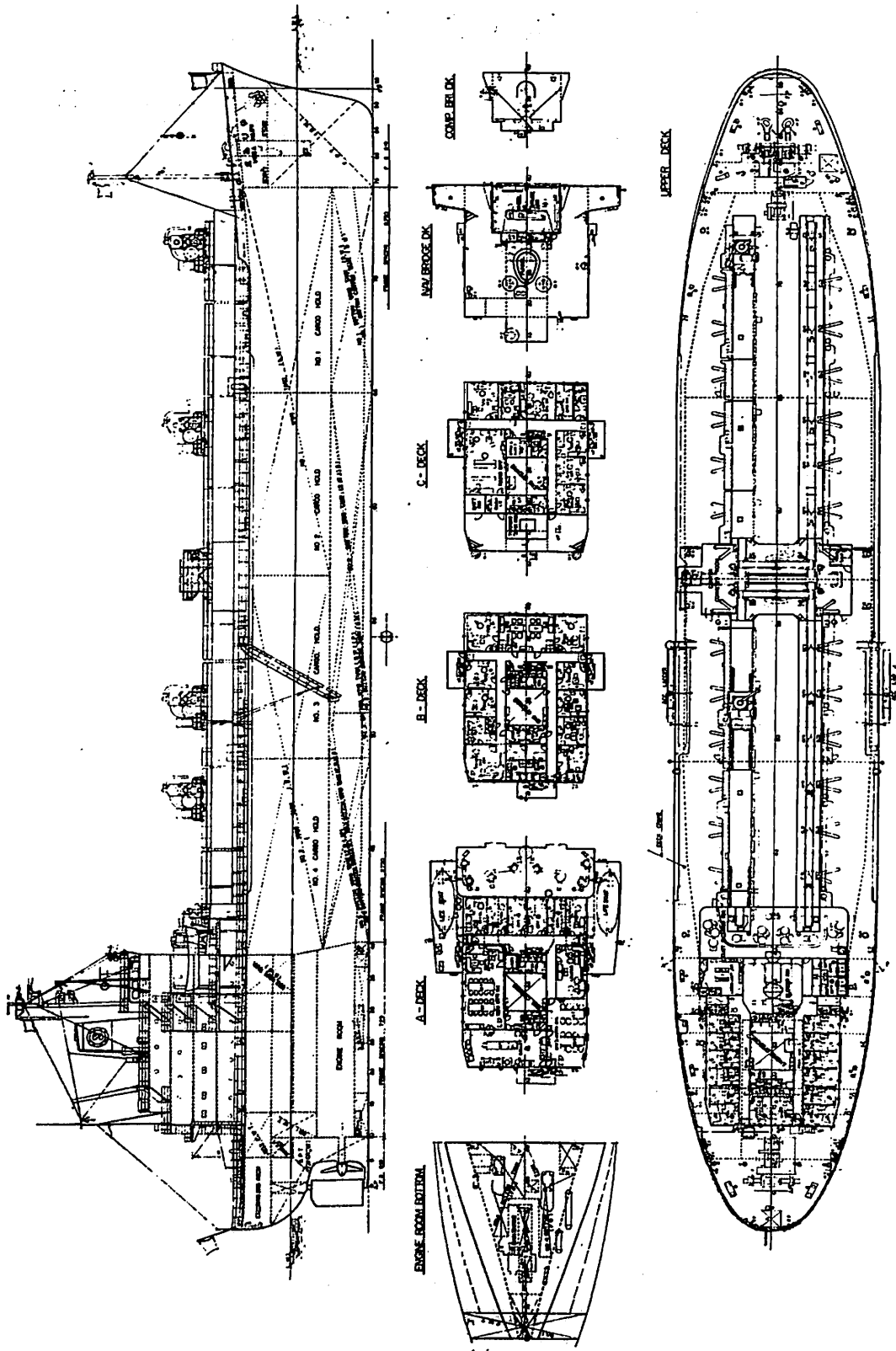
全長	140.00m
垂線間長	132.00m
幅（型）	22.00m
深（型）	13.80m
満載吃水（型）	8.60m
総トン数	11,220.40T
純トン数	6,319.83T
船級	NK NS* (UREA CARRIER) MNS*

2-2 載貨重量等

載貨重量	14,249kt
載貨容積（グレーン）	18,707.5 m ³
燃料油槽（C—重油）	624.4 m ³
（A—重油）	112.2 m ³
清水槽	1,061.5 m ³
脚荷水槽	6,018.7 m ³



試運転中の「ゆりあ丸」



ゆりあ丸一般配置図

2-3 主機械等

主機 NKK-SEMT Pielstick
 12P C 2 V型車動4 サイクルディーゼル機関
 1機1軸1段減速形1基
 連続最大出力(主機5,580PS×500rpm,
 推進器5,460PS×115rpm)
 常用出力(主機4,740PS×474rpm,
 推進器4,640PS×109rpm)
 補助缶 SUNROD CADB25
 蒸気圧力×蒸発量 7 kg/cm²×2,500 kg/h 1基
 排ガス加熱器 SUNROD NATURAL CIRC.
 蒸気圧力×蒸発量 7 kg/cm²×1,500 kg/h
 発電機

原動機 ダイハツ ディーゼル
 5 PSTC-260型 2基
 出力 590PS×600rpm
 発電機 390kW (AC450V)

2-4 速力 航続距離など

試運転最大出力	16.18kn
航海速力	13.6 kn
(常用出力15%シーマージンを含み)	
燃料消費量	19.2t/day
航海距離	9,800浬

3. 本船の特徴

3-1 計画および特徴

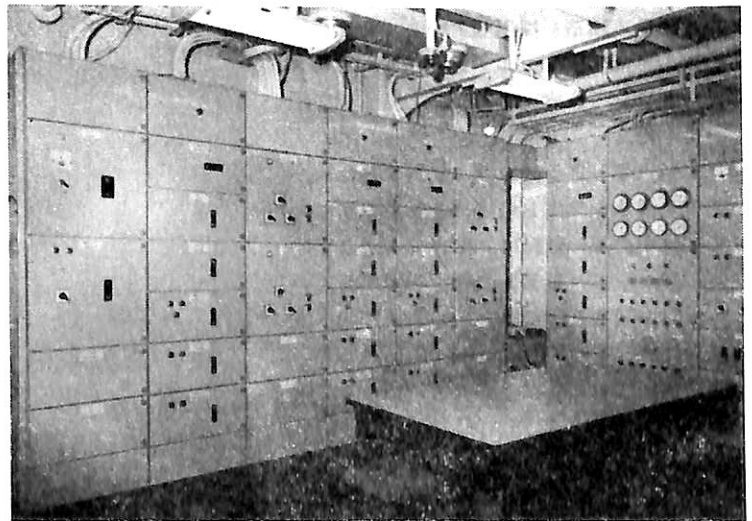
本船の設計を進めるに当たり、尿素という物理的变化をおこし易い物質を撒で海上輸送するために、まず、いくつかの問題解決にとり組んだ。すなわち尿素は非常に壊れ易いものなので、どうして破砕率を最小限に食い止め、商品価値をおとさないようにしたら良いか、また吸湿性の強い尿素を外気に放置しておく、空気中の水分を吸収し固結するおそれがあるが、輸送中どのようにして固結を防ぐか、あるいは外気にふれることなく荷役可能かどうか、等々。いうまでもなく、この荷役装置は新しい試みであり、これら問題点の解決をはかるため、荷主において数々の実験を行ない、その結果を直ちに本装置に取り入れながら設計を進めた。それだけに迂余曲折があり、実験結果により仕様変更や設計変更が生じ、設計内容や工程に少なからぬ影響を与えたが、最終的には尿素運搬船として下記の特徴をもった船が完成し

た。

- (1)尿素が固結するのを防ぐため特殊な固結防止装置がある。
- (2)荷役中の調整操作はできるかぎり簡略化し、作業人員の削減につとめた。
- (3)積荷にはベルトコンベヤーを、荷揚にはニューマティックアンローダーとベルトコンベヤーを採用し、1時間に約540 tの尿素を荷役できる。
- (4)尿素に適した船倉構造—ダブルハル、ホッパータイプ二重底—を採用している。
- (5)荷役中の機器の故障によるオーバーフローやプラグアップをさけるため、各ラインに陸上設備を含めたインターロックを設け、荷役中のトラブルをなくすよう努力した。
- (6)荷役中も尿素が外気とふれることのないような全天候型荷役装置をそなえている。
- (7)航路は一応決まっているが、将来の転配を考え、本船内に荷役用動力源をすべて搭載している。
- (8)積込み地アラスカにおける冬期極寒気候を考慮し、船首尾部を耐氷構造としたほか、艀装品の材質等の選択に当たっても低温による機器の機能低下をふせぐため十分注意をはらった。

3-2 建造上の諸問題

荷役装置に関しては荷主、船主、三菱重工と本装置の配置および船体構造との関連について、十分な検討打合せを数多く行ない、所期の機能が発揮できるよう苦心を払った。先にも述べたように、尿素を外気と遮断する形式としたので、荷役機械はほとんどが船体内に組込まれ



荷役制御室内パネル配置

ることになり、甲板搭載前に各機器積込みを完了しなければならなかった。そのため実験に伴う仕様変更の発生で遅れがちな設計工程を保持し、荷役機械搭載を本船建造工程に合致させるよう荷役装置メーカーである三菱重工と絶えず緊密な連絡を保ちながら、綿密な工程の管理を行なった。また上甲板搭載後は倉底形状も凹凸があり、上甲板裏面工事は極めて困難なので、上甲板上の艀装品は荷役装置用金物も含め、すべての取付けピース類をブロック搭載前に取付けるよう計画をたてた。一方、現場担当技師にとっても、まったく新しい装置であるため、各機器の性能機構の理解を深めてもらう意味で、一般の船舶のように図面を出図するだけでなく数多くの連絡会議を開催したり、メーカーとの打合せに出席を依頼したり、本装置に関して前向きな姿勢で取り組んでもらい、製品性能を保証できる範囲内で、形状寸法決定の際には現場の意見をとり入れ設計を進めるよう考慮した。

工作面では船底ホッパー、船側ダブルハルなど狭陸部が多いため、船底外板、二重底、船側等に通行性および作業性を考え工事穴を多数設け作業員の安全を計るとともに能率向上を心がけた。

4. 船体部

4-1 船体構造

船体構造上の特徴としては貨物倉構造と対氷構造とがある。貨物倉の両舷には舷側タンクを設け、ダブルハルとし、船底は尿素的の撒積に適したホッパー型を採用している。上甲板は全面張りつめとし、船体中心線には縦通隔壁を備え、その隔壁と船側とのほぼ中間に貨物の流動防止のための深さ2mの甲板下縦桁を設けているが、中心線隔壁を除きいずれもロングシステム構造を採用している。また貨物倉間の横隔壁は横コルゲートとし、貨物倉全体を通じて尿素的の撒積に対して十分な配慮をした。

本船は堺—アラスカ間を航行するため、寒気と流水を考慮した構造とした。すなわち船体中央部の舷線は丸型ガンネルとし、ハイグレード（KE）の鋼板を使用している。対氷構造としては、船体前後部の水線付近外板を増厚するとともに、前部船側には肋骨間に中間肋骨を設けている。また船尾材および舵では、それら各部材の寸法を増加し、鋳鍛鋼品に対しては衝撃試験を行なうなど、十分な対策を施した。

4-2 荷役装置

(1) 荷役用機器

ニューマ用空気源		一式
縦走コンベヤ	トラフ型	4台
搬入コンベヤ	トラフ型	4台
搬出コンベヤ	トラフ型	1台
アンローダー		4台
尿素固結防止装置		一式

(2) 積込装置

船体中央部に設けられた搬入ホッパーへ陸上に装備された積込み設備より尿素的を落とし込み、ホッパー付ゲートを手動調整することにより、各搬入コンベヤに分配する。その後搬入コンベヤに接続する縦走コンベヤに送られた尿素的は、コンベヤ上に設けられたスクレーパーにより順次倉内へ落とし込まれる。この場合、積地における船体係留位置を荷役中特に変える必要がないし、軽荷から満載まで荷役を停止することなく連続運転可能なため、荷役時間が大幅に短縮される。

(3) 揚貨装置

ニューマティック装置で船内より運ばれた尿素的はアンローダーのレシーバータンクから縦走コンベヤを経て搬出コンベヤに輸送される。

搬出コンベヤより先は陸上に設備されたコンベヤに連結され揚荷を行なう。

5. 機関部

5-1 集中制御および自動化

機関室の中段右舷船首側に空気自動調整装置を備えた



機関制御室

制御室を設け、この制御室内で主機の操縦、発電機および主要補機の制御、主機燃料油の温度制御、A重油—C重油の切換等、機関室の操縦およびコントロールができるようにしている。またエンジンモニターを設け、主機および発電機の温度、圧力を終日自動的に監視し、異常のある場合は直ちに警報を出すとともに、プリンターにより任意に記録させることが可能である。主要部の温度は自動制御とし、またビルジポンプはビルジュエルの液面により自動発停させ、乗組員の監視作業の労力を軽減している。

さらに主機は船橋でも発停、逆転および増減速ができるリモートコントロールシステムを採用しており、このシステムは押ボタン式エンジンレグラフに連動させてあらかじめ設定された回転数に自動的に整定するようにしており、特に主機の操作回数の多い出入港時、機関取扱いの不馴れな者でも容易に操作できるようになっている。

補助ボイラーは全自動式を採用し、停泊中は負荷変動に対応した蒸気を自動的に供給できるようにした。また航海中、主機の排熱を利用して蒸気を発生する排ガスエコノマイザーを使用し、プラントの効率を高めるよう考慮をはらった。

5-2 機関部の特徴

主機はフランスの SEMT 社によって開発され、近年生産が急激に伸びている Pielstick PC 機関で Licencee である当社にて製作した 12PC 2V 5,580PS×500rpm を搭載して、1基1軸形1段減速形式を採用している。

本機関の構造、性能については、すでに各種の文献に発表されているので詳細な説明は控えるが、中高速機関の外形寸法が低速大型機関のそれにくらべ極めて小さい。特に高さは約 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ である利点を生かして、尿素運

搬船の大型荷役設備を搭載するため機関室上部を有効に利用できたことは、特筆すべきことである。

本 Pielstick Engine は低速大型機関にくらべ、機関室プラント総重量は $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ 程度になり、船の貨物の搭載能力の増加が著しい。なおC重油の使用も低速大型機関と同様に可能であり、機関部品は当然小型軽量であるため、点検、修理に要する人数、時間も節約ができる。

機関部にはその他尿素積込地が寒冷地であるため、外気温度が -40°C 程度になっても、居住、作業に支障ないように、機関室通風路に対し空気加熱器を設けて室温低下を防いだり、主要タンクのすべてに加熱装置を備えまた船外吐出管には凍結防止装置を設けている。

6. 電気部

6-1 電源動力装置

本船はディーゼルエンジン駆動の 390kW の自動起動および遠隔発停可能な主発電機 2 台を装備し、航海中荷役中とも 1 台で全負荷に給電し、出入港時および切換時のみ並列運転をするよう計画した。

AC100V 照明通信用の電源としては、単相 25kVA 3 台を備えており、非常灯警報装置用としては、D. C. 24 V バッテリーを使用している。

主配電盤は機関制御室内に装備され、発電機の制御、440V、100V の給電ならびに一部機関室主要電動補機用集合起動盤を配電盤の列盤として装備し、主要電動機の遠隔および自動制御を機関制御室内で行なえるよう配置した。

6-2 照明装置

船内照明は主としてを蛍光灯を使用し、一部機関室の局部、倉庫、ロッカーおよび暴露甲板等には白熱灯を設けてある。また甲板部の全般照明には水銀灯を使用している。なおすべての蛍光灯はインダクティブタイプを用いている。

6-3 無線通信装置

主送信機	HF	A 1	1 kW	1 台
〃	HF	A 1	800W	
	MF	A 1	500W A 2 200W	1 台
補助送信機	HF	A 1 A 2	75W A 3 20W	1 台

受信機、オートキーヤー、オートアラーム等、

本船には SSB は組込んでいない。

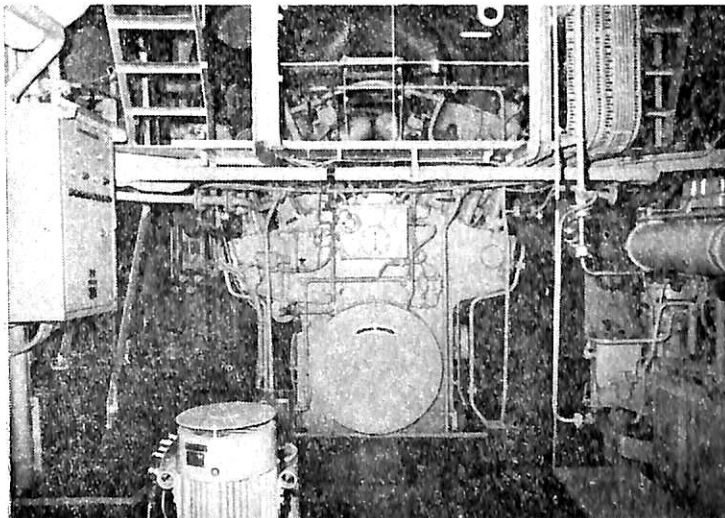
共電式電話 2 組

自動交換電話 300 回線用 1 組

操船指令装置、船内放送設備等

6-4 航測計器および計測器具

音響測深機、ジャイロコンパスおよびパイロット、測程儀、エンジンモーター等を備えている。



機関室内の主機 ピールスチックエンジン

海上保安庁向け潜水調査船“しんかい”について (第3報)

川崎重工業株式会社
造船事業部 潜水艦設計部

1. はじめに

昨年以來、わが国各界の海洋開発への意欲が急速に高まりつつある中で、わが国初の深海潜水調査船“しんかい”の完成をみたことは、建造を担当したわれわれとして誠に喜びにたえないところである。

深海潜水調査船“しんかい”については、すでに本誌昭和42年3月号に「本船建造までの経緯と基本計画の概要について」、また本誌昭和43年5月号には、「本船の建造に当たっての諸研究の成果ならびに建造中の特記すべき事項について」その概要を紹介したが、その後、工事も順調に進み、昨年9月17日の第1回海上公試を始めて以來、さまざまな諸公試も無事終り、本年3月20日、科学技術庁長官代理石倉審議官、海上保安庁河毛長官ならびに来賓のかたがたのご臨席のもとに無事引渡式を終り、海上保安庁に納めることができた。そこで本文ではその後の建造工程の概要、ならびに諸海上公試を中心とした2、3の事項について述べることにする。

2. 工程について

昭和43年3月22日に命名式が行なわれ本船が“しんかい”と命名されたことは既報のとおりであるが、その後、脱出球船台上ならびに水中離脱試験、電路、管系の最終艤装を終え、昭和43年5月17日、本船が生まれてはじめての生湯につかる着水を行ない、トリム状況等の確認後、当社第2ドックにて油圧電池の点検、諸装置の作動試験等を行ない、同年9月17日の水中でののぞき窓の視界確認試験、船外照明灯照度試験を第1回とし、昭和44年2月28日の引渡し前最終確認潜水試験に至るまで延べ水上7回、水中17回の公

試運転を行ない、同年3月20日に完成をみたのである。
耐圧球船体が船台上に搭載された状況および本船の水上航行中の状況を写真1、2に示す。

3. 諸公試結果を顧みて

本船の公試は大別すると3段階に分けられる。第1段階は、水上運転と水中70m以浅の潜航を、神戸沖、淡路島刈屋沖で実施し、基礎的諸性能の確認ならびに、操船の慣熟訓練を行ない、第2段階は高知県甲浦港を前進基地とした水中諸性能公試、第3段階は同じく甲浦沖にて実施した最終整備後、引渡し直前整備確認公試である。

公試の種類としては、第1段階では、水上・水中重心試験、沈降試験、水上性能試験、航海・音響・観測装置性能試験、脱出球浮上確認試験等を行なった。第2段階としては、水中性能試験、深海での航海・音響・観測装置性能試験、深々度耐水圧試験等を行なった。なお600mの深々度潜航については、操船の慣熟ならびにstep by stepに性能確認のため、深さ250m、350m、450m、550m、600mと5段階、計5回にわたって出動

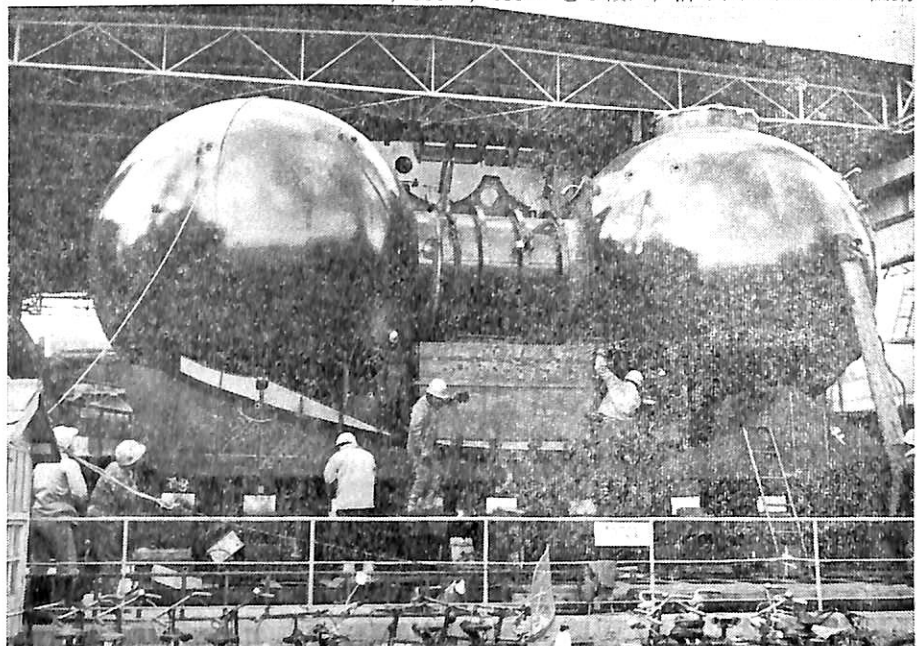


写真1 耐圧球殻

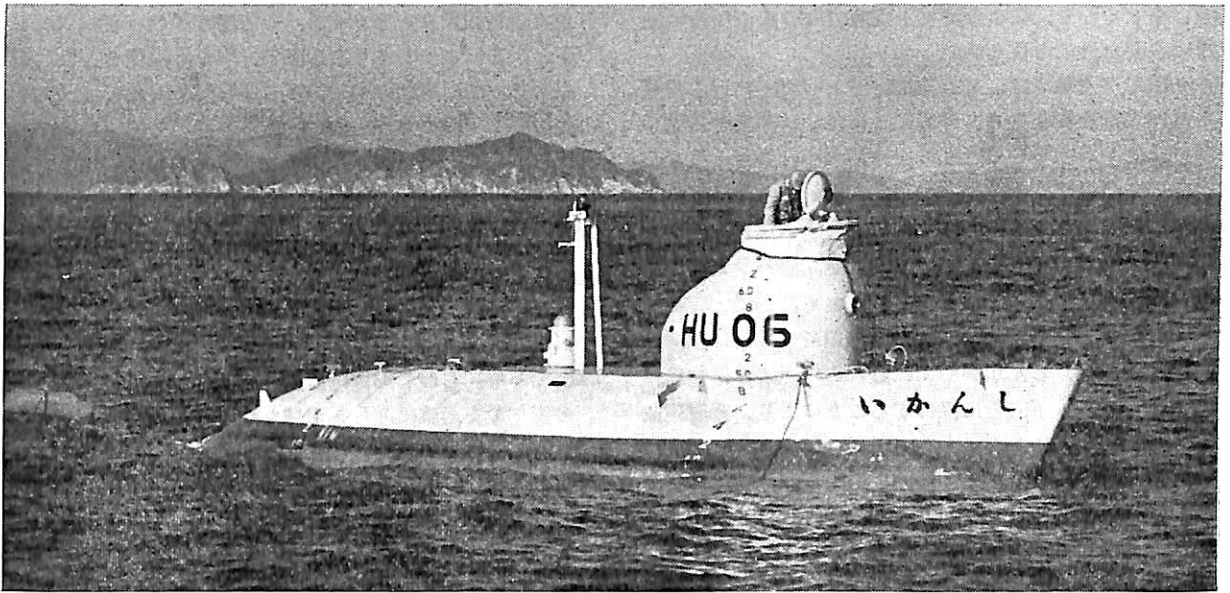


写真2 公試運転出航の“しんかい”（甲浦沖にて）

運転を行ない、昭和43年11月26日に本船の初めての600mの最大使用深度に達する潜航を行なったが漏水も全くなく、また強度等諸性能についても全く異常のないことが確認された。第3段階としては、引渡し前整備工事の最終終了確認試験として潜航を行なった。

3.1 ペイロードと復原性

潜水調査船においては、その本来の目的である科学調査のための器材・人員を必要に応じ搭載することが可能でなければならない。したがってこれに対応し得る重量すなわちペイロードの大小が船の有効性を計る一つの尺度となり得る。このペイロードおよび復原性能を水上・水中重畳成績よりみると、現在16種にのぼる多種の観測機器を搭載し得るようになっており、そのペイロード全量は1.960tを確保することができることがわかった。またこの際でも水上GM、水中BGの値はそれぞれ400mm、260mmとなり、当初の目標に対し十分なる復原力を有することが明らかになった。また本船の復原力は通常の潜水船のそれに比し、相当大きな値をもっているため、いまもし水中BGを200mm（この値でも既存の潜水船では十分大きい値であるが）になるように固定バラストを卸せば、さらにペイロードは増し3.160tとなる。したがって今後さらに要求されるであろう観測機器の増載、また使用実績による改造に対しても十分対処し得るペイロードをもっている。2,000ft級の潜水船STARⅢ号(General Dynamics)、BEAVER MARK 4号においても1,500lb乃至2,000lbである点からみても本船の特長とする多目的性を十分に発揮できる性能が確

保できたことがわかる。

3.2 被曳航性能

本船の模型による被曳航性能試験についてはすでに第2報にて紹介したが、本船の実船試験でも、曳航索の着力点位置、被曳航索の長さ75mの適切なることが証明された。すなわち、被曳航時の船のトリムは曳航されることにより0.2~0.5度程度船首トリムになる程度で非常に安定なる被曳航状態を示している。また神戸より甲浦港までの被曳航時 sea state 3乃至4の海象条件に遭遇し、母船“天洋”の最大横揺角45度という状況下でも、平均被曳航速力2knにて本船の運動は発散することなく安定被曳航状態にあった。またもちろん sea state 1程度で被曳航速力5knでも十分安定であった。ちなみに本船の耐波性は良く、さきの sea state 3乃至4の条件で、本船の横揺最大角は約12度程度であり、概して本船は横揺角および揺揺縦角は小さく、むしろ上下動の方が比較的大きい。

固有周期の実測値は、横揺、縦揺、上下動それぞれ5.7秒、4.9秒、4秒であった。

3.3 水中垂直運動性について

潜水船の運動・操縦性は水上船と同じく重要な性能であるが、それにもまして潜水船では水中での上昇・下降運動を任意に制御し得ることと、一定の深度に船位を保持することの難易が重要な性能となってくる。すなわち上昇・下降運動を制御する応答特性が悪ければ、希望深度に達する際のオーバーシュート量が大となったりして安全潜航深度を越えたり、海底に衝突する等の不都合が

生じやすくなり、安全な操船上垂直方向の船位保持は絶対に必要な性能となる。

一般に潜水船では、この制御方法として、自己の重量または浮量を変化させ、外界条件に応じ、運動を制御している。しかし早い垂直運動をするため、またそれを制御するためには、単位時間当たりの重量（浮量）変化量を大にしなければならない。このため大容量のポンプ、大口径の注排水管、大容量の投下重量調整バラスト等の装置が必要となるが、これらはいずれも、重量・容積を極限に制限しなければならない潜水船では非常に困難なことになる。“しんかい”ではこれらの点より、補助推進器を上向き・下向きに操作することにより、垂直運動を制御するようにした。しかし設計の考え方としては、垂直運動としては、まず本船の補助タンクの水を出し入れて、重量変化を与え運動し、ブースターとして、または制動用として補助推進器を操作することを考えていたのであるが、実船の経験からは、むしろ運動の主体となる力は補助推進器の推力により、補助タンク操作、すなわち重量調整装置は本来の目的どおり、外界条件に対応した、零点修正用に用いることが、より運動を早く、かつ運動制御が容易であることがわかった。本経験により、本船の補助推進器は運動の応答特性上、より非常に有効であり、さらに小型潜水船の運動に対しては静的重量調整装置を使用するより推進器・ジェットのごとき動的な力を使うことが絶対に必要なものであるといえる。

本船の垂直運動試験より解析すると抵抗係数は上昇方向にて0.9、下降方向に対して0.7であった。

3.4 Bathythermograph

既報のごとく、本船の基本計画に際して、耐圧船体材料の選定にあたり着目した1つの要素は、比剛性の大きい材料と形状であり、それは耐圧船体の外圧による容積変化を小にすることである。

潜水船が深く潜航するにつれ、つぎの要因で本船の浮量が増加する。

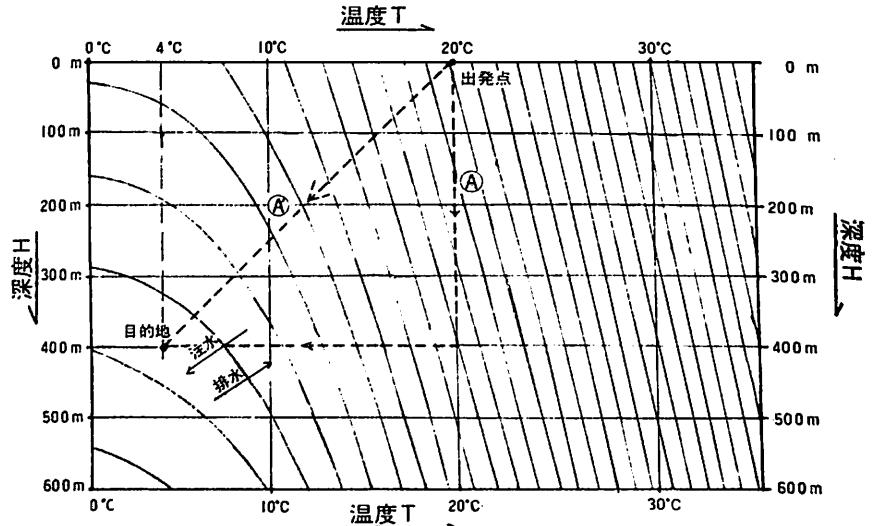
浮量変化の要因

- (1) 水温変化による海水比重変化
- (2) 海水の圧縮による海水比重変化
- (3) 耐圧船体等の温度変化による容積変化
- (4) 耐圧船体等の水圧による容積変化

一般には、深く潜航すると水温は低下し、圧力は大きくなり、海水比

重は表層より大きくなる。一方潜水船の容積は温度低下と圧力により小さくなるので、安全な操船を行なう観点より、前記要因の(1)、(2)項の影響が、つねに(3)、(4)項の影響を上回るように、耐圧船体の材料と形状を選び、たとえば表層海面で船が負浮量になり、船が深い深度に落ち込むようなことがあっても、必ず(1)、(2)項の影響によりその負浮量を打ち消す方向になるよう考慮することが大切である。

潜水船はつねに浮量の変化を与える環境下にあるため自己の重量と刻々の浮量とが釣り合うようにすることが必要である。しかし浮量は前記の要因で変化するので、その変化量を適確にとらえ重量を調整する必要があるのであるが、重量と浮量にアンバランスのあることは船の動きと、水温計と深度計の値より判定せねばならない。しかし、たとえば潜水船の下降運動中、船の降下速度が急に早くなったという場合、水温変化に見合った負浮量発生のためか、あるいは船外装備品の落下によるものか、耐圧船体への漏水によるものか、などということが判別しにくいので、誤った操作をまねくことになる。そこで水温・深度変化による浮量変化量を数量的に把握する必要がある。そのため、その船固有の Bathythermograph をもっていて、船の重い・軽いを適確に知り、安全な操船を行なわねばならない。このグラフは水温を横軸に、圧力変化すなわち深度変化を縦軸にとり、この2変数により浮量が変わらない関係条件すなわち Isoballast line を図示したもので、第1図に本船の Bathythermograph を示す。本図では Isoballast line それぞれの変化量は



第1図 Bathythermograph (しんかい)

- (注)1. 本曲線の注排水すべき量は20 kg 間隔である。
- 2. 注水、排水は矢印の方向に従う。
- 3. ①=①' つまりどの経路をたどっても注、排水量は同じである。

20kg ずつの差をもったもので表示している。

本表の読み方は、たとえば図中の曲線上または隣接する曲線間を曲線に沿って、水温と深度が変化しておれば浮量変化がない状態であることを示し、またもしこの曲線を横切る方向に水温と深度の関係が変化すれば、その(横切った間隔の数)×(20 kg)の量だけ浮量の変化が生ずることを示している。本曲線は理論計算によって求められるが、これの確認を43年11月26日、600m 潜航試験において行なった。当日の水温条件よりは600m に達するのに計算上は280 kg の注水を必要とするに対し、実際には300 kg の注水となった。この点より、第1図は十分実用に供しうることがたしかめられた。なお参考までに浮量変化量280 kg の内容を示すとつぎのとおりである。

- (1) 水温変化による海水比重変化のための浮量増 290 kg
- (2) 海水の圧縮による海水比重変化のための浮量増 240 kg
- (3) 船体等の温度変化による容積変化による浮量減 110 kg
- (4) 耐圧船体等の水圧による容積変化による浮量減 140 kg

3.5 その他

(1) 脱出球離脱試験

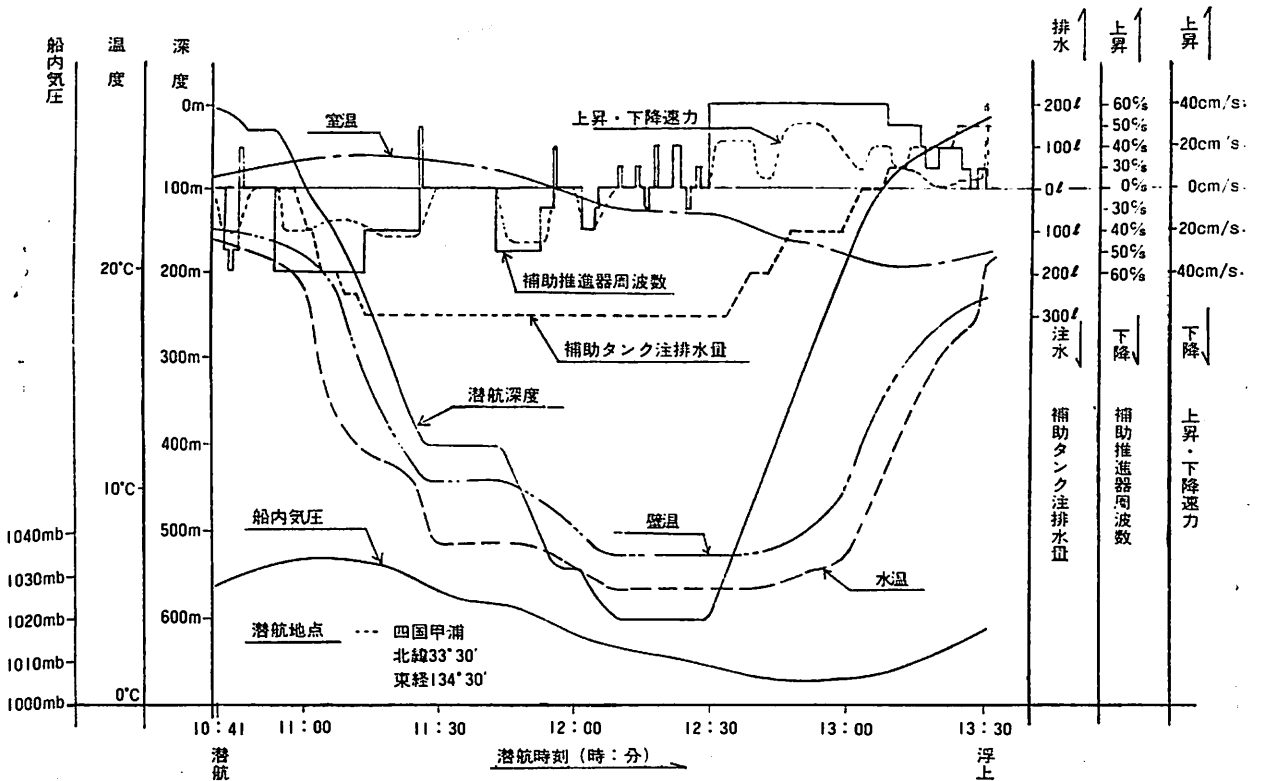
既報のごとく本船の脱出球は世界でも初めての試みであり、模型による水中浮上運動時の安定性試験を行ない、安定浮上性能を確認したが、脱出球実物についても離脱機構の操作確認と実船よりの脱出球離脱を確認した。前者は実物脱出球を大型タンク内底に実際と同じ機構の離脱装置をつけ、“しんかい”が30度の傾斜をしていても、安全確実に脱出球が離脱することを確認し、さらに神戸港にて“しんかい”を着底させ、実際に本船本体より脱出球を浮上させる確認試験を行ない、本装置の安全性と確実性を確認した。

(2) 防食について

本船の耐圧船体はもちろんのこと、外殻構造も極めて薄い鋼材、アルミニウムで作られているため、防食には十分注意し、保護亜鉛を適正に配置し、船体電位-830mV を確保した。また本船のマニピュレーター(アルミ製)の防食にはマグネシウム陽極を装備し、良効なる結果を得ている。

(3) 船位決定装置について

潜水船は観測等に際し、自船の水中での位置を正確



第2図 最大使用深度600m 潜航記録(昭和43年11月26日)

に知る必要があるが、容積・重量の限られた小型潜水船では、大型の潜水艦のごとく、自船にすべての装置を装備することは困難である。そこで、本船では母船の助けをかり、2次ソナー方式により船位を知る装置を採用した。すなわち、母船には本船の応答機を作動させる指令装置と、その応答機からの信号を受け、本船の方位・深度を刻々と検知する方式により、海底の凹凸等と“しんかい”を明確に識別し得るようにして母船と本船の相対位置より、本船の地球上の位置を求めるものである。本方式は公試運転中、母船より“しんかい”の船位を正確に知ることができ、支援活動を円滑に進め得た経験より、本装置の精度とその効用は非常に満足すべきものであった。

(4) 母船について

小型潜水船は、母船とのシステムにおいて、その能力を十分発揮するものであり、特にそれぞれの潜水船に適した母船が作られる必要がある。

本船に対しても早くより、母船の必要性が叫ばれてきたが、予算上の制約によりその実現をみななかったため、公試運転中の母船とし、海上保安庁のご尽力により、測量船“天洋”が支援に当たっていただいた。設備の不十分の中で、船長以下乗組員のかたがたのなみなみならぬ努力により、順調な支援業務を展開していただいたことは誠に有難く感謝するものである。しかし“天洋”は今回、水中通話機、2次ソナー等の諸設備を特設してはいるものの、スペースが限定されたため、やむを得ないことであったがこれらの装備位置の不適切、支援船上作業場等の狭いこと、曳航馬力の不足等、専用母船としては不十分であり、“しんかい”の性能を十分に発揮させるためにも、一日も早く“しんかい”の専用母船が作られることを提言するものである。

4. 最大使用深度潜航記録

本船の有人による初の最大使用深度潜航試験が昭和43年11月26日に行なわれたので、その概要と記録(第2図)を紹介する。

昭和43年11月26日午前6時01分出港準備完了、未だ明けやらぬ暗闇の甲浦港を自力にて港外まで約2kmを水上航走し、港外被曳航地点より母船“天洋”に曳航され、日の出とともに、いよいよ本船公試運転の最終仕上げである600m潜航点に向かった。被曳航速度約4kn、“しんかい”は横揺、縦揺もなく、僅かに上下動をしつつ“天洋”の後方75mを真直ぐに曳航されていく。

10時30分、北緯33°-30′、東経134°-34′潜航点到着、

直ちに曳航索が本船よりとかれる。天候晴、波1、うねり1、11月にしてはおだやかな海面である。

本船は潜航準備、母船“天洋”は水中通話機の取付等あわただしく支援準備にはいる。11時41分“しんかい”は母船よりの指示により、海上保安庁長官以下関係者の見守る中に潜航開始する。海面の水温21.6度、船内温度24.5度、耐圧室の壁温22度、船内湿度64%、船内気圧1,032ミリバール、バラストタンクに注水し、潜航、深さ30mまで下降し、この深度にて重量と浮量の釣合いをとる。約10分後、本船は補助タンクに注水し、補助プロペラを下降に作動させ、再度下降を開始する。海の色は10m付近では都会の青空のようににごっている。約20mを過ぎる頃より青さがまし、約30m、全くすんだ青色となる。ここから約50m付近までは全く赤味のない青一色の世界となる。約50mを超えると徐々に黒味を増し、約100mでほとんど暗黒の世界となる。深度120m、水温16.5度、耐圧室の壁温20.5度、船内温度25.5度、湿度変わらず、僅かに船内温度が上昇。深度250m、水温11.4度、耐圧室の壁温15度、船内温度25度、船内湿度70%、船は平均20cm/secの速度でどんどん下降をしていく。照明灯に照らされたマリンスノーはどんどん上昇していくようにみえる。11時27分400mに達し、再度本船は懸吊状態にはいる。600m下降にそなえ、船内貫通部、諸機器の総点検を行なう。漏水等全く異常なし。この間400mにて17分懸吊状態にあった間、投光器の光に小エビの群れが集まり、視窓から見えるものはエビだけである。水温は250mを過ぎる頃より急激に変化し、水温7.3



写真3 甲浦沖250mの海底で“しんかい”視窓より撮影(43-11-16)

600m 潜航能力が確認された。なお参考に当日の時刻ベースに水温、注水量などを第2図に示す。また11月16日に撮影した250mの海底の状況と、マニピュレーターにてヒトデを採取した瞬間を写真3、4に示す。

むすび

私どもが初めて深海潜水船建造に取り組んでから、早や2年の歳月がたった。安全第一を設計基本理念とし、世界でも初めての試みである脱出球の採用、わが国初めての油漬電池の採用、自動ブロー装置の採用等、新しい試みを取り入れ、この実現のために、種々なる実験研究を重ね、ある時はつまずき、ある時は予想以上の成果に喜んだこと等多くの思い出とともに、多くの貴重なデータ、経験を学びとることができた。今後この経験をさらに生かし、より高性能の深海潜水船の建造に当たる所存であり、一層諸賢のご指導をお願いしたい。

“海洋は努力しないものに恩恵を与えない”。まさに至言である。“しんかい”の完成がわが国の海洋開発への努力の一步となり、ますます発展することを願うものである。

終りに38年の研究開始以来、今日まで、終始ご指導を賜った本船建造会議のかたがた、および科学技術庁、運輸省、海上保安庁のご関係官、さらに公試中、絶大なご援助を得た母船“天洋”の乗組員、および“しんかい”の機装員のかたがたに深甚なる謝意を表する次第である。

(編集部：本船の要目は前掲写真頁を参照)

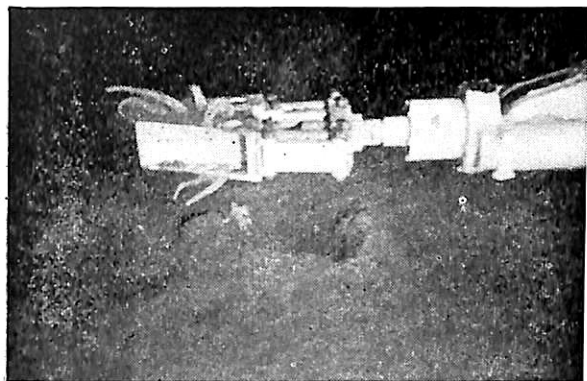


写真4 マニピュレーターによる“ヒトデ”採取
甲浦沖250mの海底にて“しんかい”装備の船外カメラにより撮影(43-11-16)

度、耐圧室の壁温10.5度、船内温度25度、視窓をのぞいていると冷えてくる。11時44分、再び下降開始。この間補助タンクへの注水、補助推進器の上昇・下降操作、母船との交信、前方、上方、下方の探知機による前方の障害物、海面、海底の状況をとらえつつ約20cm/secにて潜入、12時09分、600mに到着。直ちに運動停止、懸吊状態にはいる。船内総点検、漏水もなく全く異常なし。マニピュレーター、撮影装置、底層流測定装置等、観測機器の作動点検を行なう。水温5.5度、耐圧室の壁温7度、船内(中央)温度23度、船内気圧1,014ミリバール、壁温低下により船内気圧は潜航開始より18ミリバール低下。しかし湿度63%、船内は全く快適な状態にある。12時30分浮上開始、平均20cm/secにて上昇し13時30分浮上する。船体、乗員全く異常なく所期の成果を収め、

〔改新版〕船舶の電気防食

船舶技術研究所機関
性能部長 工学博士 瀬尾正雄著

A5判 上製 146頁 定価400円(〒70円)

建艦秘話

元海軍技術中将 庭田尚三述

本誌に去る39年2月から連載してきた“建艦秘話”を一冊にまとめ、装填して刊行しました。

本書は著者が技術者としての長年の貴重な体験、経験をあますところなく述べられたものです。

B5判144頁 上製 定価500円(送料80円)

〔増補版〕商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長
渡瀬正賢著

B5判 180頁 上製 定価500円(〒90円)

連絡船ドック

古川達郎著

国鉄船舶局勤務の著者が船の科学昭和40年1月号より連載した「連絡船ドック」を一巻にまとめたもので、連絡船についてのあらゆる問題点を詳細に探究したもので、一般の船舶の造修にとっても極めて示唆に富んだ文献であるが、全編を通じてユーモアに満ちた引例や文章で、技術随筆といった趣きがある。雑誌掲載のものを詳細検討、訂正や追加を行ない、附録に資料3編を増補し完全を期している。本書の内容は次のとおりである。

- | | |
|--------------|-------------|
| 第1編 入渠とタンク掃除 | 第7編 救命、消防設備 |
| 第2編 船体構造 | 第8編 通風、採光設備 |
| 第3編 航用設備 | 第9編 居住設備 |
| 第4編 船尾扉と防波板 | 第10編 諸管装置 |
| 第5編 繫船設備 | 第11編 舗装と塗装 |
| 第6編 荷役設備 | 第12編 保証工事 |

B5判 236頁 上製本 定価800円(〒90)

船舶技術協会

消防船「ひりゅう」について

海上保安庁船舶技術部

1. はしがき

海上保安庁は海上保安庁法および消防法にもとづく陸上消防機関との業務協定により、河川ならびに岸壁に係止中またはドック中の港内船舶を除くいっさいの船舶火災について責任を負っているが、これに対応する現有消防力としては、昭和26年度に建造された12m型消防艇7隻と39年度以降に建造された、消防ポンプを装備した15m型巡視艇25隻があるだけである。このうち12m型消防艇は、元来一般船舶の火災を対象として設計されたもので、41年度に化学消防設備を設けるため改造したが、大規模の油火災には対処しえないのみでなく、大型化している現在の一般船舶の火災にも充分とはいえない。

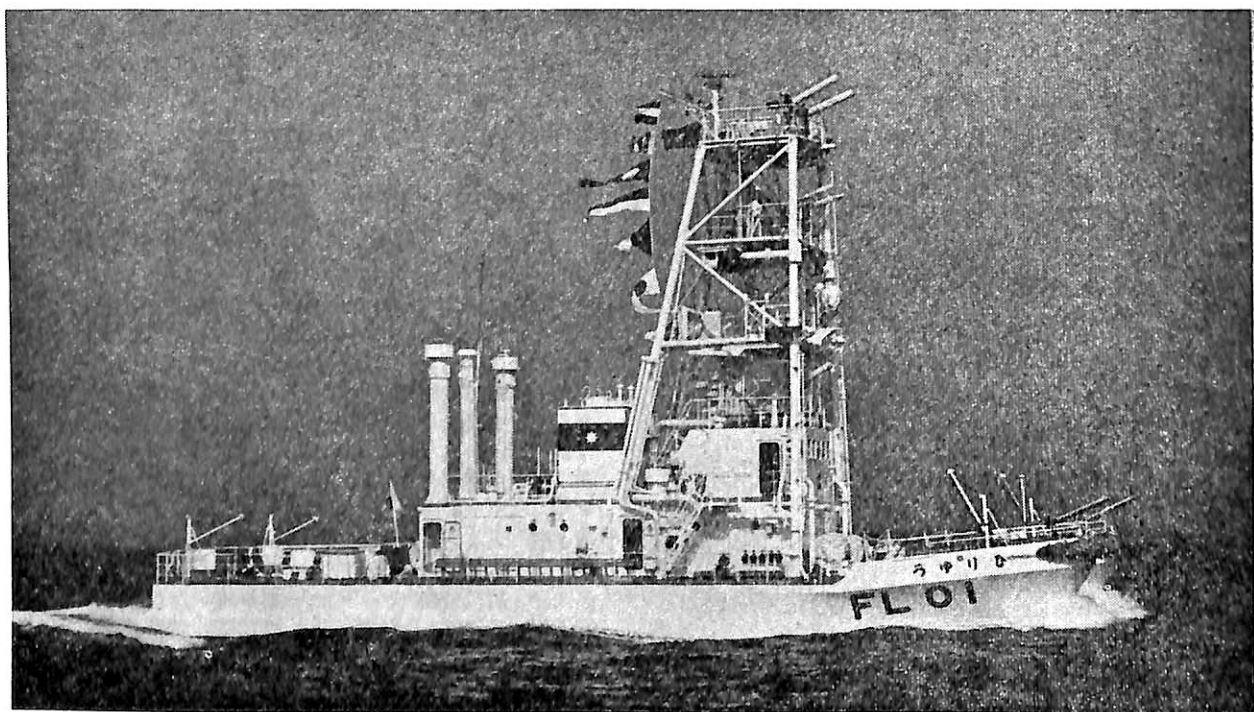
一方、臨海工業地域における石油コンビナートの造成は目覚ましい伸展を続けており、これら石油コンビナートとその背後の大消費地を擁する主要港における原油、石油製品など危険物の荷役量は年ごとに増加し、船舶の交通量増大と相まって大きな災害を招きかねない。昭和37年11月京浜運河における第一宗像丸とノルウェーのタ

ンカープロピグ号の衝突事故、ならびに昭和40年5月室蘭港におけるハイムバード号の接触事故はその代表例である。

海外における海上消防態勢を調査したところ、過去に大きな船舶火災を経験した港はいずれも海上消防に力を注いでおり、例えばニューヨーク港では9隻の消防艇のうち5隻が1959～1962年に建造されている。またカナダのトロント市は1964年に屈伸式放水塔を有する強力な新鋭消防艇1隻を建造し消火の実績を挙げている。しかしながら各国とも大型タンカーの大規模火災に対処できる強力消防艇を有するところはない。むしろわが国が最近の大事故を体験しているだけに一足先にその対策を迫られているといえる。海上保安庁は5年間の準備期間を経て、いまようやく強力な消防船の第1船「ひりゅう」を建造したのである。

2. 基本設計

昭和40年9月に庁内において化学消防艇設計会議（議長・山県昌夫氏）を開催し、双胴船型について東京大学、



消防船「ひりゅう」

船舶技術研究所などの学識経験者に審議をお願いした結果、本船の特殊性および操縦性の見地から適当であるとの答申を得た。

41年5月、欧米における海上消防の実情を調査するため調査団(団長・猪口警備救難部長)が派遣された。ついで42年9月に艦装設備委員会(議長・梅沢春雄氏)を開いて消防設備と防爆対策について消防庁、消防研究所、東京消防庁、タンカー協会、石油連盟、日本海難防止協会の各委員に審議をお願いした。以上の経緯を経て42年度日本鋼管株式会社に対し、基本設計を発注したのである。その大要はつぎのとおりである。

(1) 一般

本船は横浜を基地とし、東京湾内、主として京浜港に出入する超大型タンカーの火災救難を目的とする。

(2) 船型

DW15万トンタンカーの乾舷を考慮し、水面上15mの檣上より火点に対して放水する際に、その反力による船体の傾斜と移動に対して、復原性と操縦性の優れた双胴船型を採用し、且つ可変ピッチ2軸とする。なお、火災現場に急行するため13.5knの速力を確保したいので球型船首を採用する。

(3) 消防設備

従来のタンカー火災で明らかなおと、油火災を最も効果的に消火するためには、火災が全船舶に拡大する前に火災発生タンク1個で抑えること、すなわち初期消火(火災発生後約30分)が重要である。そのためには消防船は常時即応体制が必要となる。消火作業については、海面火災を消火しつつできるだけ火点の風上約30mに占位して火災発生タンクの破口に空気泡を効果的に放射注入するとともに、隣接タンクへの延焼防止のため大量の海水を投射して冷却するものと想定し、つぎの装備を行なう。

i) 消防ノズルの配置

位置	ノズル	用途
船首上甲板	3,000l/min 泡水専用	海面火災の消火 船側破口への注入 甲板上破口への注入
上檣	×2	
上部船橋	3,000l/min 泡用	隣接タンク冷却放水
	×2	
甲板上	6,000l/min 水用	近傍火災の消火
	1,800l/min 泡水兼用	
	×1	

ii) 泡沫原液タンク 14,500 l を備える。

iii) 上記ノズルを有効に使用し、射程40m以上に投射する能力をもつ消防ポンプを装備する。

(4) 防爆安全対策

海面に浮遊する原油に接近して消防活動を行なう場合に、本船の安全性を確保するとともに本船が火災源とな

らないように危険ガス探知警報装置、自衛噴霧ノズル装置、船内与圧装置、機関排気冷却装置、電気機器防爆構造および難燃材料の使用などを十分考慮する。

3. 船体部

3.1 完成要目

全長	27.50m
垂線間長	25.50m
喫水線長	26.50m
最大幅	3.30m
深	3.80m
喫水(常備状態)	2.20m
計画トリム	0.80m
常備排水量	251.21 t
総トン数	198.57 T
純トン数	66.89 T
航行区域	沿海区域
船型	双胴型
主機	池貝ベンツ MB820D 型ディーゼル機関 2基
主機出力	1,100PS
回転数	1,400rpm
プロペラ	3翼可変ピッチプロペラ
同上回転数	420rpm
速力(常備, 85%定格)	13.32kn
連続行動日数	2日
最大搭載人員	14名
竣工	44年3月4日

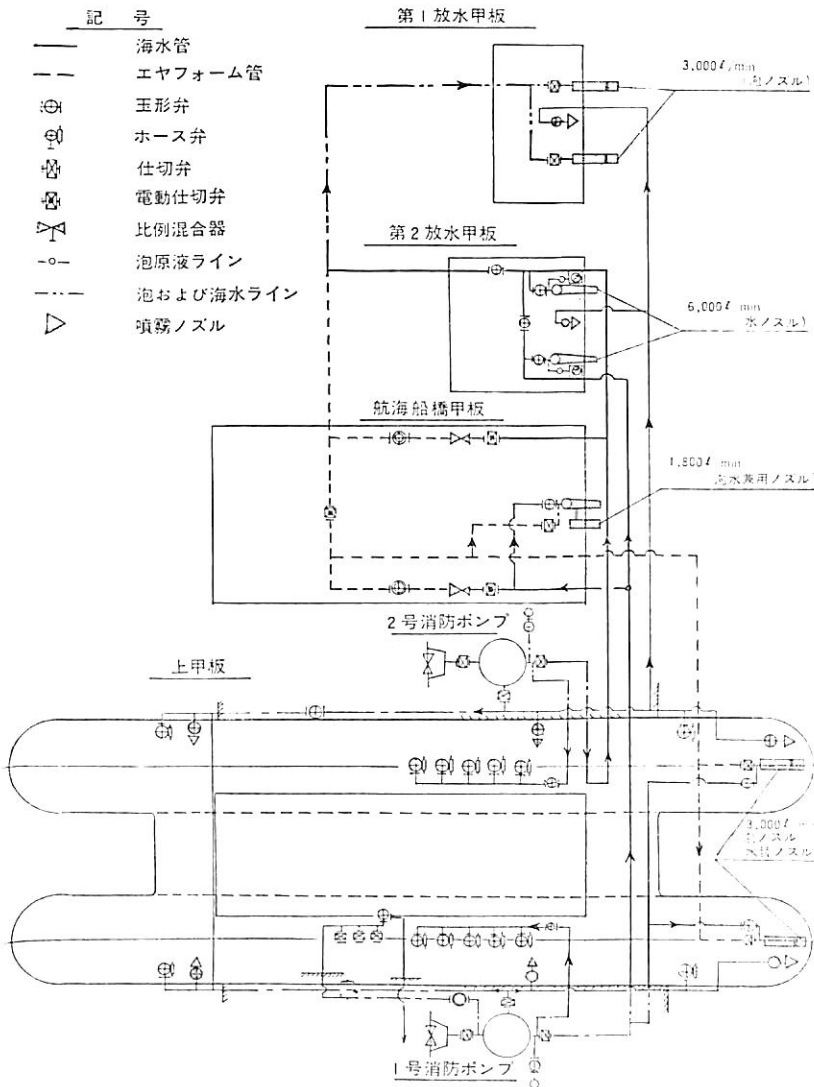
3.2 船体構造

本船の喫水線長は火災現場に急行するため、常備状態において主機定格出力1,100PSの85%のとき、13.2knがえられるよう26.5mとした。双胴間隔および船首バルブの形状は、水槽試験結果に基づいて決定された。船体構造の部材寸法は、小型鋼船構造基準によって決められた。材料は主としてNK-A級鋼を用い、重量軽減の点から肋骨は建築構造用冷間成形軽量形鋼を使用した。左右の胴体は前後端のブルワークと甲板室の前後壁によって強固に連結されている。

消防櫓は40m/secの風圧に耐え、縦揺れ、横揺れによる慣性力、放水の反動力等も考慮して設計し、圧力配管用炭素鋼管を使用して組立てた。また櫓下部を隔壁に挿し込み十分強固に船体に固着した。

3.3 船体艦装

配置は一般配置図に示すとおりである。繫船装置は右舷付けを想定している。消防設備は本船の生命であるの



第1図 消防管およびエアーフォーム管系統図



放水テスト中の「ひりゅう」

で設計は慎重に進められた。消火対象船が巨大化しているのでDW15万トンのタンカーの火災を想定し、水面上なるべく高い位置に設けた放水銃より火点をとらえて有効な放水を行ないたい。その際、ハイムバルト号の消火作業の結果からえられた教訓として、火災の輻射熱を避けるためには対象船より少なくとも30m以上離れた位置にあって放水する必要があるので、有効射程としては40m以上を確保したいというのが関係者の一致した考え方であった。

3,000l/min 放水銃は42年8月末川崎市消防局の好意により試射を行なっていたが、その効果を前もって確認した。また深田工業が開発した6,000l/min という現在国内でえられる最大級の放水銃を海水専用として採用した。

放水試験の結果は、後述の第8表に示すように、海水の場合も泡の場合も射程、放水量ともに予期以上の好成績を収めることができた。これは主機出力の配分、ポンプならびに消防配管の設計が適切であったことを示している。消防関係諸管は圧力配管用鋼管で弁類を含めてポンプ締切圧力19kg/cm²で使用できる。配管系統を第1図に示す。右舷の消防ポンプはNo.3放水銃(第2放水甲板右舷6,000l/min)、No.5、No.6放水銃(船首両舷3,000l/min)、No.7放水銃(上部船橋1,800

l/min)、に使用するものとし、No.5、No.6、No.7放水銃の泡混合装置に連絡している。左舷の消防ポンプはNo.1、No.2放水銃(第1放水甲板3,000l/min)、No.4放水銃(第2放水甲板左舷6,000l/min)に使用するものとし、No.1、No.2放水銃の泡混合装置に連絡している。消防主管は放水槽の支柱を利用して配管しているが、左右の消防ポンプおよび混合装置とも故障の場合を考慮して連絡弁により連通できる。泡沫混合装置は原液タンク(5tずつ3区画)より自動的に1,800~7,800l/minの海水流量に対して3%を混入するよう調整されている。原液は3%用、6%用いづれでも使用可能である。特に原液系統は遠隔操作パネルに組込まれた電動弁のスイッ

チ操作で送水弁，連絡弁の開閉ができる。泡原液備蓄量算出根拠はつぎのとおりである。狭水道またはシーバースにおいてタンカー火災が発生した場合，火点に接近するために必要な泡原液量は海面面積(長さ60m×幅40m) $2,400 \text{ m}^2 \times 1.5 \text{ l/m}^2 = 3,600 \text{ l}$ と DW15 万トンタンカーのサイドタンク 1 個を消火するのに必要な泡原液として，タンク表面積 $860 \text{ m}^2 \times 12.7 \text{ l/m}^2 = 10,900 \text{ l}$ の合計約 $14,500 \text{ l}$ となる。この原液備蓄量は 5 本の泡用放水銃を同時使用するとき約 30 分間連続投射が可能である。

消防活動時に蒙る輻射熱から本船を守るために，海水の霧で船体を掩うことができるよう上甲板周囲と上部に 8 ヶ所に扇型に拡がる噴霧ノズルを取付けている。火災船の部分消火や陸上送水援護のために必要なホース接手(65φ)を両舷に 10 個配置し， $6,000 \text{ l/min}$ 以上の送水能力を有するほか，大型の粉沫消火器，移動用ガソリンポンプなども装備している。流出油処理のため，150m のオイルフェンスを有するとともに，油沈剤の散布装置を両舷 6 ヶ所で使用する。他船の救難排水のため右舷に救難排水口を設けてあり，能力は約 6 t/min 以上である。

他の特殊設備としては，爆発性ガスの滞留海面を航行する場合，銅製甲板室の扉，窓を閉鎖し，船内にガスが侵入しないように水面上 8 m の個所から給気送風機による強制通風を行ない，船内各部に与圧をしている。水面上 8 m の個所に滞留ガスの影響がないことは，A. P. I の資料，海上実験などに基づくものである。3.6m 搭載艇は F. R. P. 製で 20PS 船外機を有し，原液の補給その他連絡用に使用される。原液補給については別途検討中である。

4. 機関部

4.1 概要

本双胴船は全幅が 10.39m と広い割に単胴幅は僅か 3.3m で，そのうえ要所に 300mm 深さの肋骨やサイド・ストリンガーがはいっている関係上，有効幅はかなり狭いものとなっている。また機関室は左右胴に完全に二分されているので，空間の利用効率も単胴型にくらべると相当悪い条件にある。

したがって，消防ポンプ，原液ポンプなど力度の大きいものの駆動は独立動力によらず主機を兼用することとし，併用を可能とするためにプロペラは可変ピッチ式とした。主機プロペラ・ピッチ，舵などの制御および消防系統の配管はすべて左右胴独立である。舵は操舵室のスタンドにおいて同時制御可能なよ

うにしてあり，また消防配管は甲板上の連絡管によって併列使用および片胴機故障にも対処しうるようにしてある。

常時の運航は操舵室における完全な遠隔制御方式をとっているが，放水時のみ各胴 1 名ずつの科員が機関室にはいり，操舵室よりの電気指令装置の指示にしたがってクラッチ嵌脱，バルブ開閉など所要の操作を行なうようになっている。

このほか消防船として必要な防爆対策などを施してあるので，以下目ぼしいものをひろって説明を加えることにする。

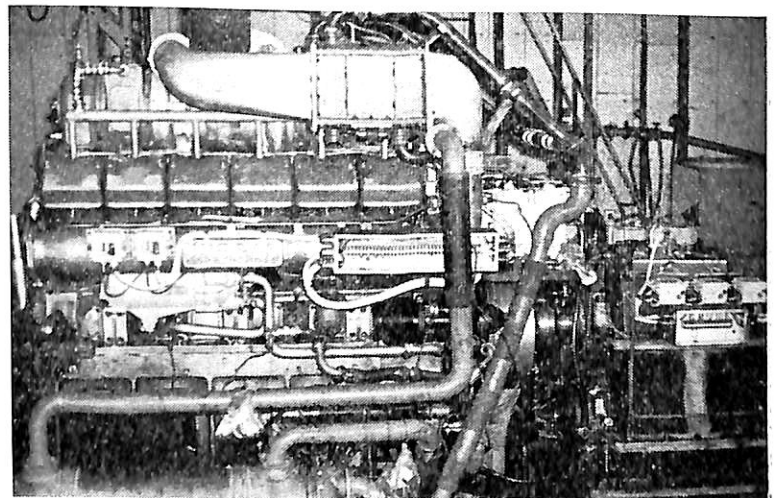
4.2 機関部機器の要目とその配置

搭載機器の要目を第 1 表に，その配置を第 2 図に示す。

主機は高速機関のためその解放は小修理を除き陸上にて行なうものとし，このために甲板には機関取出用の開口部を設けている。ただし常時はボルト締め蓋によって完全閉鎖されている。

機関後部に減速機が置かれているが，減速機は動力取出し装置を兼ね，消防ポンプ，原液ポンプおよびプロペラ変節用の油圧ポンプなどを駆動している。なお，プロペラ軸系および消防ポンプ系にはそれぞれ湿式多板油圧クラッチが組込まれている。特に後者の作動油圧は可変式となっており，航走中の嵌入に対してもポンプ軸の高トルクやウォーター・ハンマーの発生を防止しうるようにしてある。主機および減速機の外観を第 3 図に示す。

消防ポンプは主機前方に置かれ，機側を通る延長軸によって駆動される。このようにポンプを中心よりずらし舷側寄りとすることによって，狭いところに無理なく大容量のポンプをおさめることができた。機関室前部には



第 3 図 主機および減速機(池貝ベンツ)外観(陸上運転時)

第1表 機関部搭載機器要目

1. 主機

名称および台数		ライセンスメルセデスベンツMB820D b 池貝高速ディーゼル×2			
シリンダー数×径×行程		V-12×175mm×205mm			
出力(クランク軸端にて)		定	1,100PS		
回転速度(クランク軸端)		格	1,400rpm		
正味平均有効圧力		格	11.92kg/cm ²		
付 属 装 置 (1名につき)	名称	形式	数量	力 量	摘 要
	始動電動機		1	DC24V約11kW	空気冷却器付
	排気タービン過給機		2		
	機関潤滑油ポンプ	歯車式	1	14m ³ /h×6kg/cm ²	
	機関冷却海水ポンプ	渦巻式	1	40m ³ /h×14m	
	機関冷却海水ポンプ	自吸渦巻式	1	37m ³ /h×20m	
	燃料供給ポンプ		1	360l/h×1.5kg/cm ²	
	減速機作動油ポンプ	歯車式	1		
	主機潤滑油ブライミングポンプ	歯車式	1	DC24V	
	変節作動油ポンプ	歯車式	1		
	ビルジポンプ	自吸渦巻式	1	18.5m ³ /h×20m	
	清水冷却器		1	9.5m ²	
	機関潤滑油冷却器		1	2.65m ²	
	減速機作動油冷却器		1		
	機関予熱器	ペバスト自動発停式	1	18,000kcal/h	
減速機	歯車式 推力軸受, 油圧クラッチ内蔵 プロペラ軸減速比 約 3.33 : 1 消防ポンプ軸増速比 約 1.29 : 1				
重 量	約7.9トン (付属品予備品を除く乾燥状態)				

2. 可変ピッチ・プロペラ装置

名称および台数	かもめCPE (油圧電気式2シリンダー型)×2	
プロペラ	翼 数	3
	直 径	1,600mm
	基準ピッチ比 回転数	0.4 420rpm (外廻り)

4. 軸 径

名称	数量	直 径	長 さ	摘 要
シフター軸	2	180mm	1,500mm	マフカップリングを含む
プロペラ軸	2	165mm	5,750mm	

5. 発電機

名称	形式	数量	力 量
発電機	三相交流閉鎖防滴自励式	2	AC225V 60c/s 35kVA
同上原動機	ヤンマー3LD	2	48PS×900rpm
主配電盤		1	AC 220V 3φ 50A
陸電受電箱		1	AC 100V 1φ 50A

3. 遠隔操縦装置

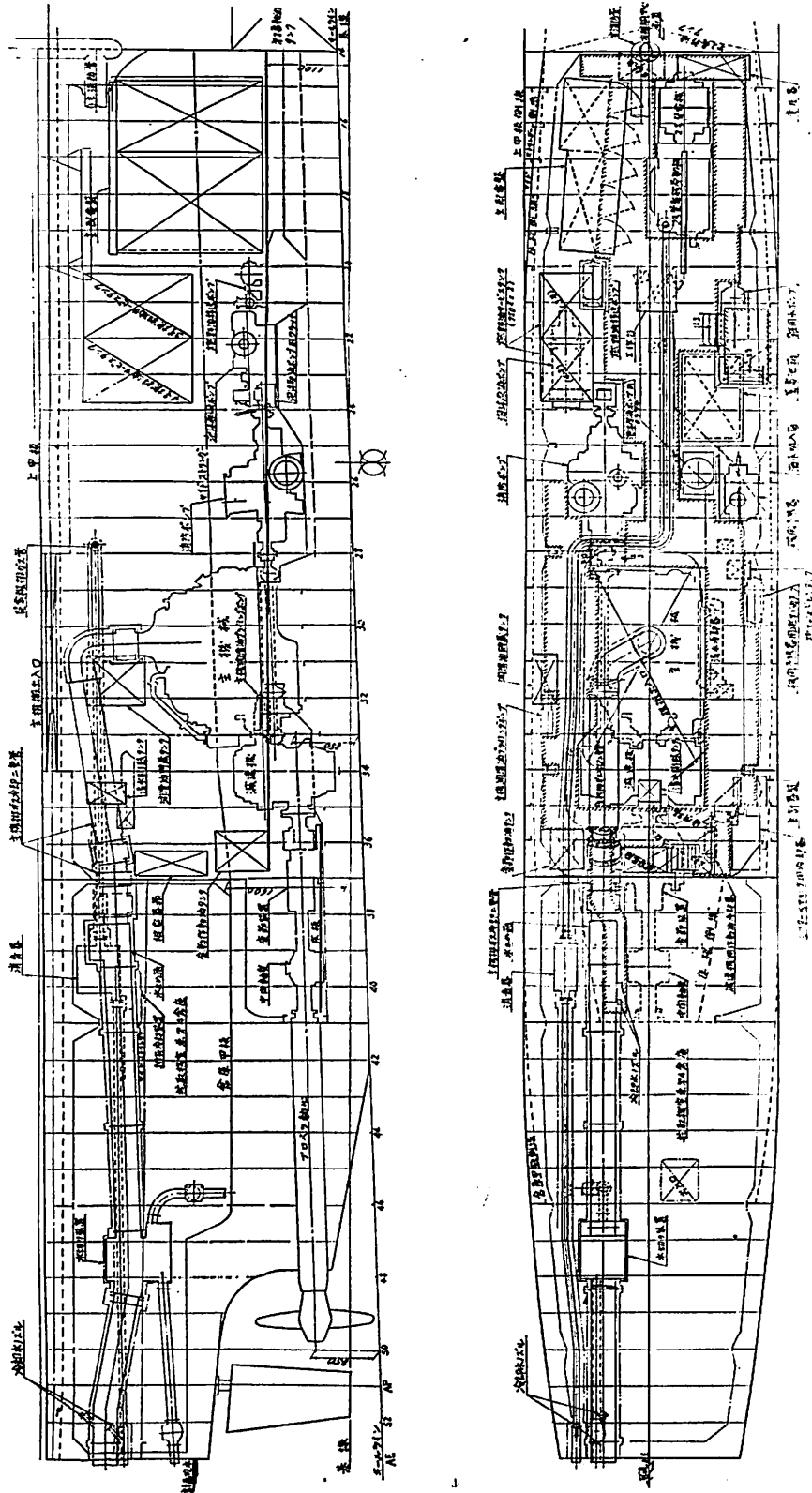
名称	形式	数量	摘 要
操縦スタンド	床置, 電気式	1	常用AC 非常用DC
継電器箱	壁掛式	2	機側・遠隔切替ハンドルおよび警報表示付

6. 補 機

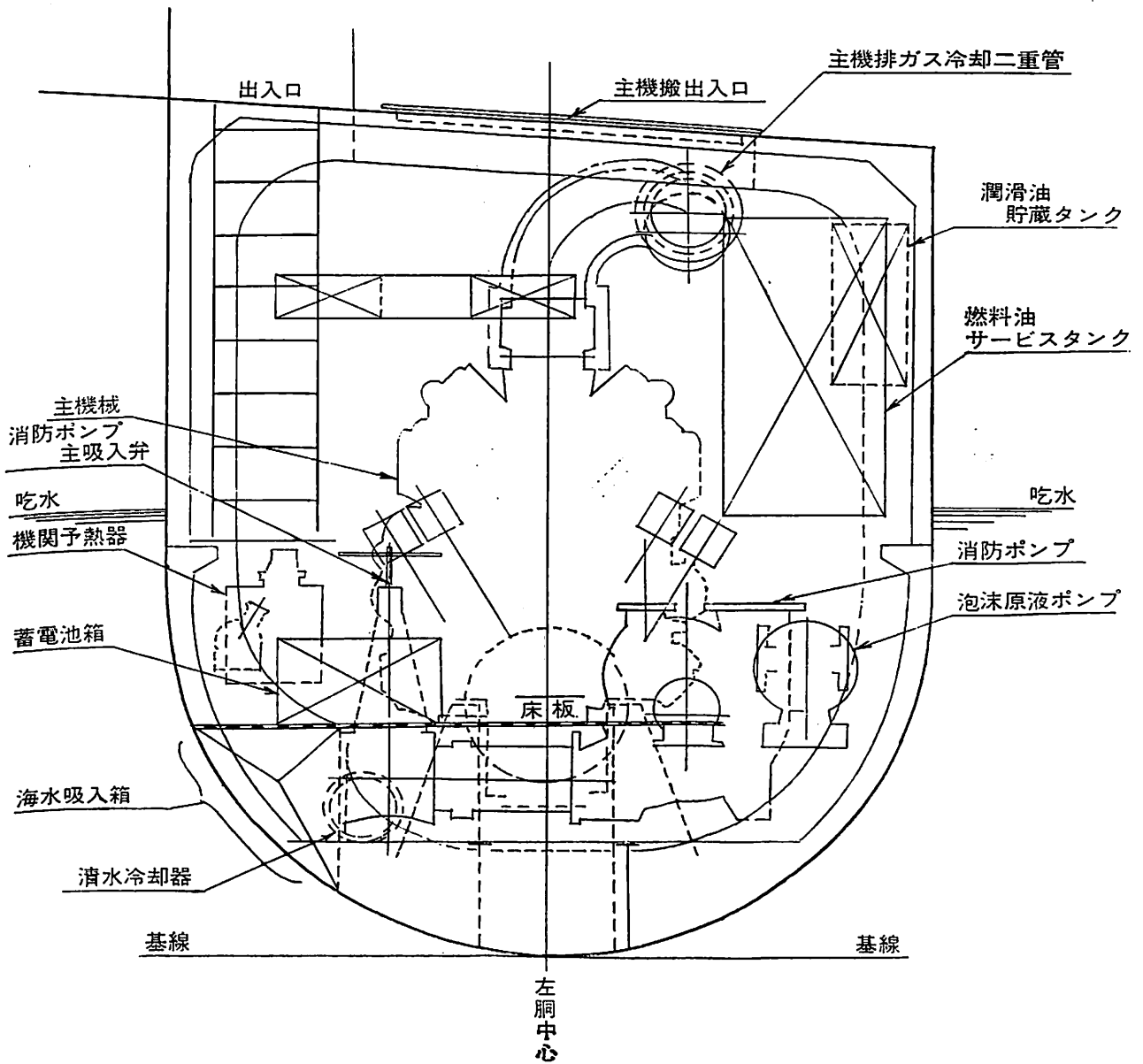
名 称	形 式	数 量	力 量
消防ポンプ	横形2段渦巻式	2	87. m ³ /h×13.7kg/cm ² (1,070m ³ /h×10kg/cm ²)
泡沫原液ポンプ	横形歯車式	2	18.7m ³ /h×20kg/cm ²
燃料移送ポンプ	横形電動歯車式	2	3 m ³ /h×3 kg/cm ²
〃	手動式	2	
応急変節作動油ポンプ	〃	2	45cc/stroke×25kg/cm ²
機関室送風機	立形軸流内装可逆式	2	150m ³ /min×30mmAq
蓄電池排気送風機	横形軸流式	2	
雑用水ポンプ	横形自吸渦巻式	2	
シフター軸受用潤滑油ポンプ	トロコイド式	2	
〃	〃	2	
機関潤滑油汲出用ポンプ	手 動	2	
排水用エゼクターポンプ		1	

7. 諸タンク

名 称	数 量	容 量	名 称	数 量	容 量
燃料油サービスタンク	4	0.15 m ³	潤滑油貯蔵タンク	2	0.25 m ³
燃料油ドレンタンク	2	0.02 m ³	潜水膨脹タンク	2	0.035 m ³
変節油作動油タンク	2	0.18 m ³			



第2図 機関室機器配置図 (左側を示す)



ひりゅう機関室断面図

配電盤、発電機および蓄電池等が据えつけられている。なお機関室への出入口は各胴とも中央部と後部の2ヵ所となっている。

4.3 主機の出力配分

ポンプの容量決定に当たっては、消防ポンプとプロペラが同一原動機によって駆動されているので、全力放水中でも主機出力の一部をもってなおかつ相当の機動力を発揮しようように心掛けた。すなわち前後進と船位保持能力を確保することに努め、船位保持上の一要素である横推力はサイド・スラスターによって制御するものとして出力配分を第2表のように定めた。

第2表 主機の出力配分

前後進 (> 4 kn) (サイド・スラスター)	330 PS (60)	} 船位保持
減速機機械損失	55	
泡沫原液ポンプ	35	
消防ポンプ	600	
余 裕	20	
合 計	1,100PS	

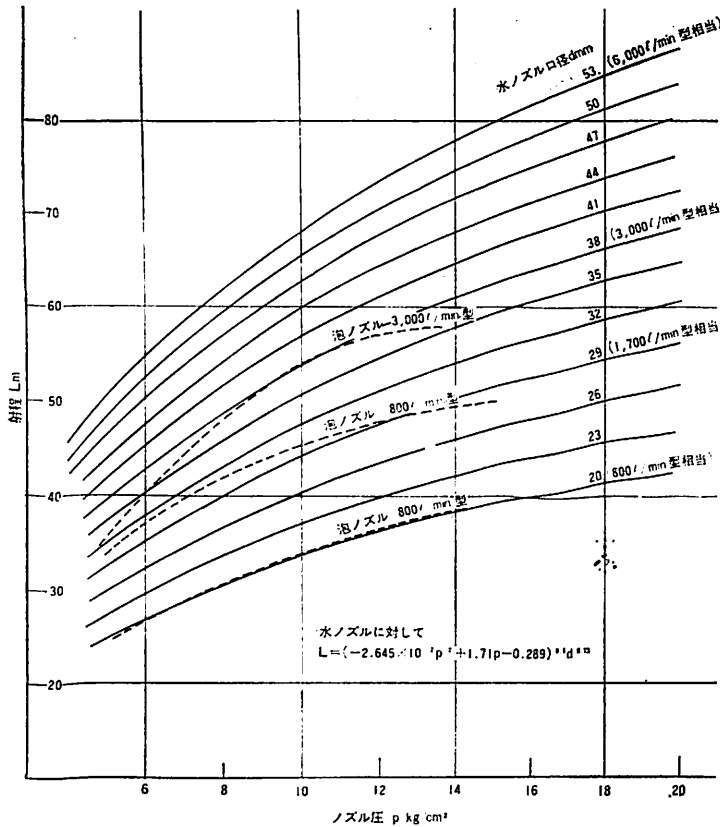
しかし実施に当たり双胴設標船「みょうじょう」による船位保持試験の結果の見透しから、サイド・スラスターの装備が取止めとなり、船位保持は前後進分にサイド

・スラスター分を加算した出力範囲で行なうことになったが、海上運転の結果よりすると、双胴船はプロペラ軸スパンが大きいため回頭能力がきわめてよいので、斜め放水時においても上記出力範囲で十分目的は達し得るものと思われる(単胴船の経験では斜め放水で目標をつかむことは難事である)。一方、全力放水時の前進力には余裕があり、330PS 対応で6~8knの速力が得られている。なお0ピッチ(無放水)におけるプロペラ入力定格回転において約170PSであった。

ここにのべた操船、特に放水時の船位保持に対しては常時主機の負荷状態を把握することが必要であり、このために操縦スタンドに負荷指示計を組込んである。負荷指示計は差動トランスを用い、燃料ポンプのラック位置を増幅指示するようになっている。

4.4 消防ポンプ

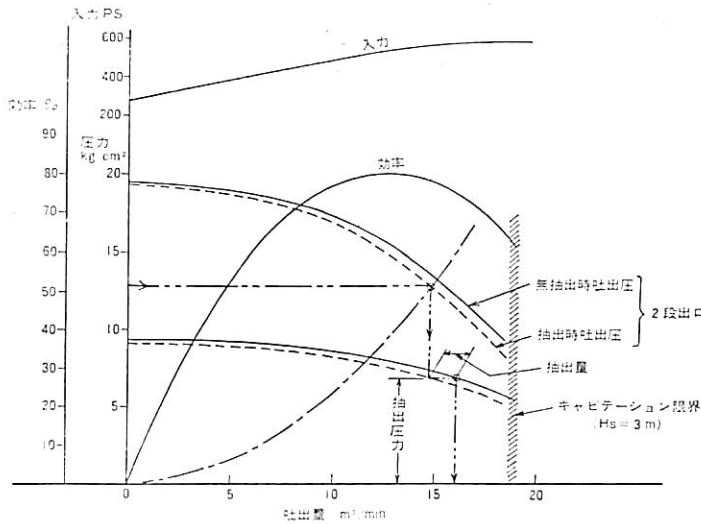
タンカーの火災においては放射熱や爆発の危険を避けるため接近距離に限度があり、放水射程を大きくすることが望ましい。このため国内にて使用された最大級の口径のノズルを使用するとともに、ノズル圧力をたかめることに留意した。射程は風の影響を受け易く、また距離の表現も明確でないが、第4図に参考とした射程特性を示す。



第4図 水および泡の射程

示す。泡ノズルに対してはカタログ表示(深田工業)のものを転載し、水ノズルに対しては種々の資料を整理して作製したものを記入した。本図よりすると無暗に圧力をあげても必ずしも効果のあるものでなく3,000l/min型泡ノズルにおいては12~13kg/cm²頭打ちの傾向にある。よって本ポンプの要目決定に当たっては、全力放水時においてなおこの程度の圧力を保てるように心掛けた。消防ポンプの性能を第5図に示す。本図は1号消防ポンプの陸上運転成績である(1,800rpm)ただし——線は下記負荷状態における海上試験結果である。6,000l/min型×1, 3,000l/min型×2, 1,800l/min型×1 スプレー×4

本船においては高圧放水中でも低圧の自衛系用水が使用できるようにしてある。この低圧の水も独立のポンプによらず、消防ポンプの1段目出口より抽出する方法をとった。はじめ抽出量に多少の懸念もあったが陸上試験の結果2段目の圧力特性に悪影響を与えることなくかなり大量の抽出が可能であることを確かめ得た。ここで自衛系と称したものは、ウォーター・カーテンのほ



第5図 消防ポンプ性能曲線

か自船防禦用の手持ノズル類に使用するもので、取扱い上より低圧とする必要がある。第4図中にウォーター・カーテンを含む全ノズル放水時の使用状態を付記した。

ポンプの吸入側にシー・チェスト，スルース弁，可撓管接手および排水用枝管を設けるとなると，自然ポンプの中心は舷側に寄らざるを得なくなる。このような配置を可能とするために，ポンプはできるだけ回転をあげて小型とし，また渦巻室の形状にも考慮を加えた。すなわち第6図に示すように，渦巻室の巻き終り位置をずらして吐出口を上向きとしポンプの占有幅を極力つめることとした。

本船ではまた大容量の他船排水が簡単な操作でできるようになっている。第7図にその要領を示す。その操作を説明すると以下のようなになる。まず，主吸入弁を開いてポンプを回し，吐出側に設けられたエゼクターを動かせると，排水用吸込管内の充水が行なわれ，続いて主吸入弁を閉鎖すると吸入側の圧力低下に応じて排水がはじまり，主弁の全閉によって完全な排水状態に移行する。本操作はポンプの回転をさげて行ない，無用の高圧発生を避けるようにしてある。

4.5 防爆対策

機関部関係の防爆対策としては，主機，発電機の吸排気処理と機関室内の予圧などであろう。機関の吸気は，自然通風筒を閉鎖し，各胴1基ずつの電動送風機のみでまかなえるようにしてある。その吸気口は海面上8mの高所にあり，送風機容量は機関の全力運転時においても僅かながら室内の予圧を可能とし(約10mmAq) 爆発性ガスの侵入を防ぐよ

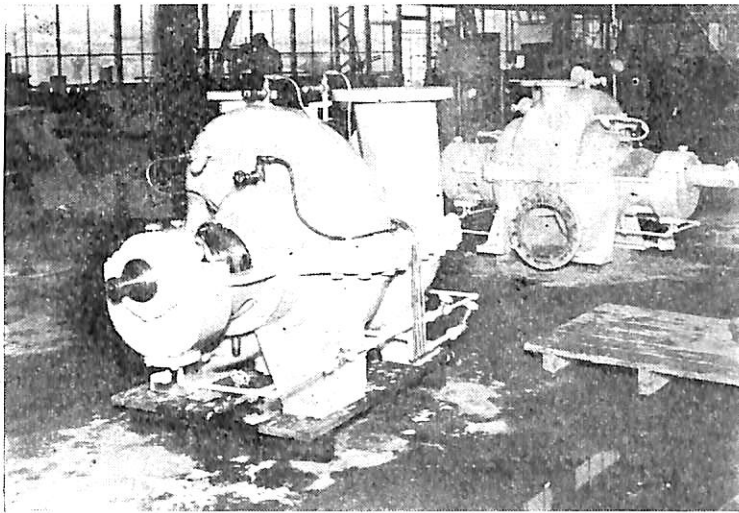
うにしてある。

機関の排気管は，火の粉や高温の排気による引火性ガスの発火を防ぐため，煙突によらず海水注入式の船尾抜きとした。海水注入は排気管外周に設けた多数の噴口によって微粒化を計り，低力度において起こり易い排温の上昇を抑えることができた。見掛けの排温は負荷の全域にわたり50°C以下である。

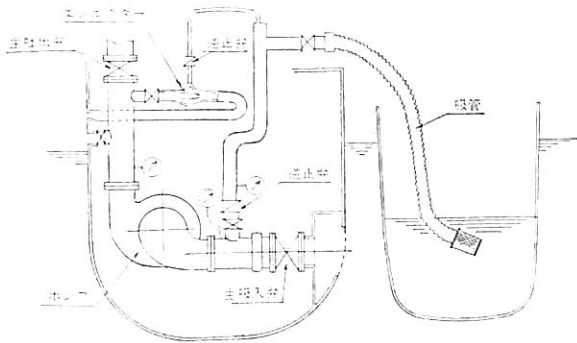
ただし，排気管の船尾抜き導設に当たり，機関への海水侵入防止に対しては，水抜き用のタンクを設けるなどできるだけの処置をとっている。

4.6 泡沫原液ポンプ

泡沫原液ポンプは消防ポンプの軸端より乾式車板クラ



第6図 消防ポンプ(タカサゴ) 外観



第7図 救難排水装置略図

ッチおよびVベルトを介して駆動される。本ポンプの嵌脱は消防ポンプの定格回転時に行なわれるため、無衝撃の嵌入方法については特に配慮した。

5. 電気部

発電機は、出入港時および消防作業時は2台の並列運転、通常航海時は1台の単独運転としてその容量を定め35kVA交流同期発電機を各胴に1台ずつ搭載している。

主配電盤は左胴に設け、発電機2台の制御、220Vおよび100Vの給電、蓄電池の充放電を行なっている。

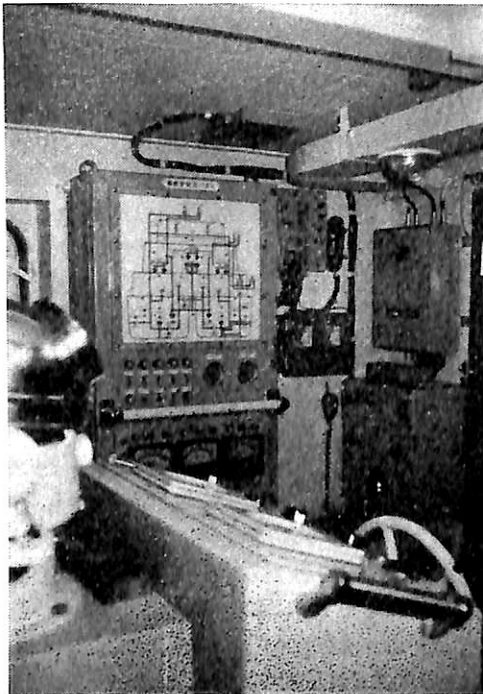
また発電機が過負荷になった場合に重要度の低い負荷を選択遮断する装置も備えている。

蓄電池は主機および発電機の始動用と予備灯用および船内通信装置の電源を兼用とし、N-200型蓄電池を24V、400AHとして各胴機関室に搭載している。

舷側装備の機器については、本船の業務上特に防爆に留意し、水線上8mまでに装備する電動弁、外舷灯については防爆型を使用している。防爆構造が困難な航海灯投光器などについては装備位置を水線上8m以上とし、爆発性ガスの中にあっても本船による起爆を生じないように考慮をはらっている。

船内通信装置として操舵室、各胴機関室および各胴舵取機室にトランジスタ増幅器付電話を設け、通話並列各個呼出し可能としている。また操舵室と第1放水甲板間にも連絡用電話を設けている。

これらの電話のほかには操舵室および各胴機関室に相互連絡用の電鈴を設け、緊急時の連絡に便利のように考慮



グラフィック表示盤

している。

消防用の通信装置として操舵室に消防用管系を簡略表示したグラフィック表示盤を設けている。(写真参照)グラフィック表示盤の動作および表示を以下に簡単に述べる。

(1) 機関室への指令およびその応答

弁の開閉およびクラッチの嵌脱を盤で指令すると、その指令内容を盤および機関室の表示盤で表示灯が点滅する。(機関室では電鈴も鳴る)この指令により所要の操作を完了して、応答すると点滅が連続点灯(弁の開指令の場合は消灯)となる。弁の開およびクラッチの嵌に対しては同時にその動作に関連した管系の点灯表示も同時に行なう。

(2) 電動弁の制御および表示

盤内に組込まれた押ボタンにより電動弁の開閉操作を行なうと同時に、弁の開閉表示も行なっている。また電動可能な表示および電動弁の運転表示も併せて行ない、誤りのないように留意している。

管系の表示については弁の開表示と連動させている。

(3) 舷外弁の表示

舷外弁の開閉指令は指揮用無線電話により行ない、その開表示を弁側に設けたスイッチにより盤に表示させるようにしてある。管系の表示については弁の開表示と連動させてある。

(4) 管系の表示

管系は前述のように弁またはクラッチに関連させて使用表示を行なっているが、その系統が種々あるので混同をさけるため系統ごとに色分けを行なっている。

電気部要目表

発電機	自励式3相交流同期発電機	2台
	AC 220V 60Hz 35kVA	
主配電盤	デッドフロント型	1面
蓄電池	N-200型 24V 400AH	2群
変圧器	単相 5kVA 220/100	3個
蛍光天井灯	AC 100V 20W 2灯式	1投
投光器	AC 100V 500W	4個
防爆灯	AC 100V 60W	8個
電話器	増幅器付	7個
	消防関係遠隔指示装置	1式

6. 計器部

主な航海計器はつぎのとおりである。

磁気コンパス	卓上型	1台
極浅海音響測深儀	数字表示付	1式

キセノン灯式30cm探照灯	電動リモコン式	1台
航海用レーダー		1台
風向風速計	プロペラ式	1台
8cm双眼望遠鏡		1台
点滅信号灯		1台
可燃性ガス警報装置	補集器3個付	3組

航海計器のうち、本船の特殊業務を考慮し、巡視船用とは異なった性能をもった装備をしたものについて述べる。

(1) 極浅海音響測深機

周波数200kc, 測深範囲500m以下で水深を記録紙面に記録すると同時に、最も見易い位置に時々刻々の水深を数字により表示する表示装置を装備した。

この表示装置には、水深10m, 5mの位置警報を付加した。警報は切換装置により任意の水深に合せることができる。

(2) キセノン灯式30cm探照灯

防爆の見地から装備位置は従来の上部船橋より上方、旗掛甲板前部となり、人工操作が不可能となったため、操舵室内にて灯籠を電動遠隔操作ができるようにした。

(3) 可燃性ガス警報装置

可燃性ガス発生をあらかじめ検知するため、接触燃焼式可燃性ガス警報器3組を装備した。可燃性ガスを捕捉する捕集器の位置は上甲板甲板室前壁の中央で、甲板上950mmの高さ、同じく後壁右舷、甲板上950mmの高

さ、他の1個はデリックポスト頂部の3ヵ所とし、捕集器より検知器までは外径6mmφ、内径4mmφの銅パイプでガスを引込んで検知し、操舵室内のグラフィック表示盤下部に装備された警報器(メーター付)で警報を発する。なお捕集器装備、個数および概略位置は化学消防船機装設備設計会儀で決定したものである。

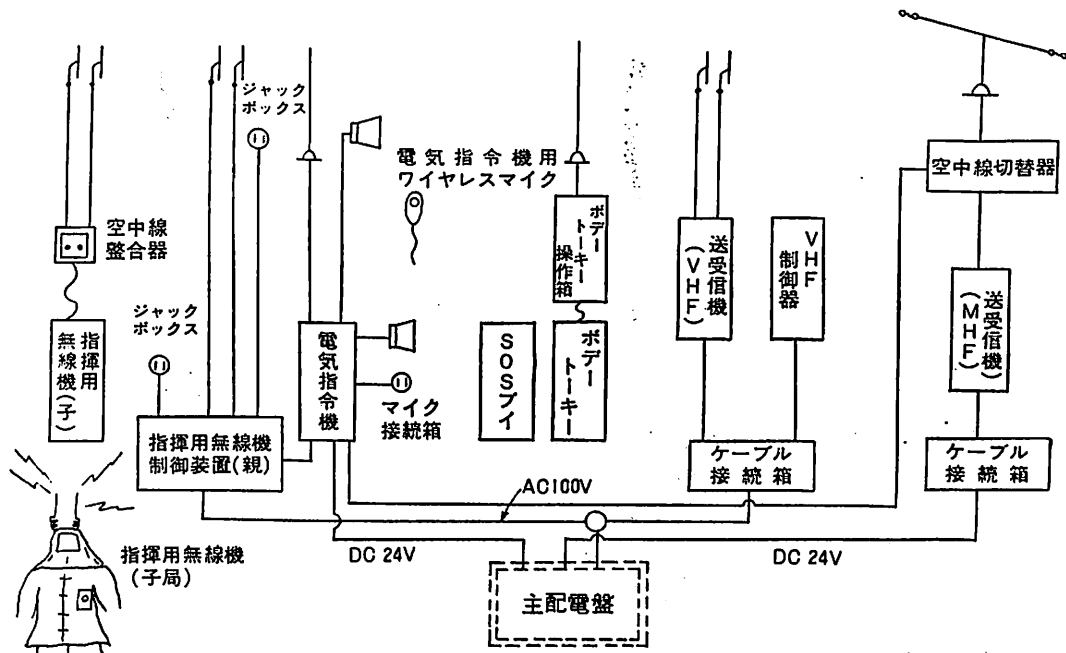
7. 通信部

通信装置は要目および通信装置系統図(第8図)に示すとおりであるが、これらの各機器について説明する。

海上保安業務を担当するための船舶局としてMHFおよびVHF送受信機の2台を設備している。MHF送受信機はSSB5波を組込み、A3J10W, A3H3Wの性能を有している。VHF送受信機は150MC帯/FMで組込周波数はCH6, 9, 12, 16と海上保安庁専用波のCH30, 31の6波を有し、出力10Wである。その他、レーダー、電気指令機、SOSプイ、ボデーターキーを設備している。

指揮用無線機制御装置は消防船特有の装置で消火作業を適切かつ効果的に行なうために開発されたもので、当庁でははじめての試みである。これは指揮用無線機親局と子局およびこれらを制御する制御装置から構成されている。

指揮用無線機(親局、子局)は極めて小型で、170MC帯/FM2周波組込み送受同時通話可能なデュープレ



第8図 消防船通信装置系統図

第3表 完成重心試験成績、復原性能表

状態	項目			備考	状態	項目			備考		
	完成常備	完成満載	完成軽荷			完成常備	完成満載	完成軽荷			
排水量	t	251.21	256.11	220.29	計画トリム 0.7m	G ₀ Z max	m	1.88	1.82	2.17	環動半径K =5.47m 上甲板下への海水流入 開口なし
相当吃水	m	2.20	2.23	1.99		θ _m	度	29.1	28.6	27.8	
前部吃水	mm	1.81	1.90	1.40		θ _r	度	60.5	59.5	62.5	
後部吃水	mm	2.59	2.58	2.52		DS max	t·m	286	276	292	
平均吃水	mm	2.20	2.24	1.96		DS/W	m	1.14	1.08	1.33	
トリム	mm	0.78	0.68	1.12		風圧側面積	m ²	114.5	113.7	120	
TPC	t	1.49	1.49	1.49		風圧側面積比		2.20	2.15	2.59	
MTC	t·m	2.61	2.61	2.64		横揺周期	sec	4.94	4.99	4.42	
KB	m	1.30	1.30	1.16		横揺減減係数		0.032	0.032	0.032	
BM	m	7.90	7.79	9.07		横揺角	度	23.59	23.40	24.13	
KM	m	9.20	9.09	10.23		甲基準		4.12	4.02	5.59	
KG	m	4.24	4.22	4.05		乙基準(沿海)		2.93	2.85	2.78	
GM	m	4.96	4.87	6.18		丙基準		6.27	6.07	7.23	
GG ₀	m	0.02	0.02	0		丁基準		0.97	0.95	0.93	
OG	m	2.04	1.99	2.06		前部乾舷	m	2.212	2.122	2.622	
⊗B	m	0.05	0.08	-0.21	中央部乾舷	m	1.600	1.565	1.840		
⊗G	m	0.03	-0.04	0.17	後部乾舷	m	1.634	1.644	1.704		
⊗F	m	2.03	2.03	1.97	予備浮力	t	247.79	242.89	278.71		

第4表 速力試験成績

施行年月日	44年2月22日		試験種類	速力 kn	回転速度		推定馬力 BPS	推進器翼角 (スタンド) 度	負荷指示 (スタンド) %
使用標柱	金沢沖 電波ログによる				主	機			
水深	48m		1/4	7.436	右 1,390	右 417	右 234	右 9.2	右 18.6
船の状態	前部吃水(平均) 1.81m 後部吃水(平均) 2.59m 排水量 251t				左 1,380	左 414	左 212.5	左 9.5	左 16.0
推進器要目	可変ピッチ・プロペラ		1/2	11.709	右 1,400	右 420	右 509.5	右 17.7	右 43.0
	直径 1.60m ピッチ(基準) 0.64m				左 1,390	左 415.5	左 455.5	左 18.3	左 39.0
主 機	展開面積 1.1058 m ² 回転方向(船尾から)外廻り		3/4	13.172	右 1,400	右 420	右 820	右 22.0	右 67.0
	出力×回転速度 1,100 BPS × 1,400rpm × 2				左 1,390	左 417	左 769	左 22.7	左 65.5
プロペラ軸減速比 海上模様	1/3.333 小 波		85%	13.320	右 1,400	右 420	右 917	右 22.9	右 78.5
					左 1,390	左 417	左 901	左 24.0	左 80.3
			1/4	13.540	右 1,400	右 420	右 1066.5	右 24.0	右 91.5
					左 1,390	左 418	左 1026	左 25.0	左 91.0

主機回転速度 } は光電式積算計によるものを示す。
プロペラ回転速度 }

第5表 旋回試験成績

試験施行月日 場所 水深 海上模様 風向風速 排水量 水中側面積 舵面積 舵面積比 本船の速力 G ₀ M	44年2月22日 金沢沖 30m さざなみ 北々東 6m/s 251t 65.95m ² 1.25m ² 1/52.76 13.5kn 4.94m	舵 角 度		15		20		35	
		回 頭 舷		左	右	左	右	左	右
舵舵所要時間	度	4.8	4.0	5.4	4.8	8.4	8.5		
最大縦距 D _A	m	102.0	99.1	79.2	76.5	47.0	53.0		
最大横距 D _T	°	159.3	157.5	117.0	119.0	78.7	81.8		
D _A /LWL		3.849	3.740	2.989	2.887	1.774	2.000		
D _T /LWL		6.011	5.943	4.415	4.491	2.970	3.087		
船体最大傾斜	度	外 7.0	外 7.5	外 8.0	外 7.0	外 8.7	外 8.5		
定傾斜	°	0	0	0	0	0	0		
15° 回頭所要時間	sec	9	9	8	8	7	7		
90°	°	34	33	29	25	22	21		
180°	°	58	55	49	43	36	24		

- (注) 1. 35°旋回中第1放水甲板上に立っていて不安感はない。
2. その場回頭は別に確認試験を行なったが、極めて良好である。

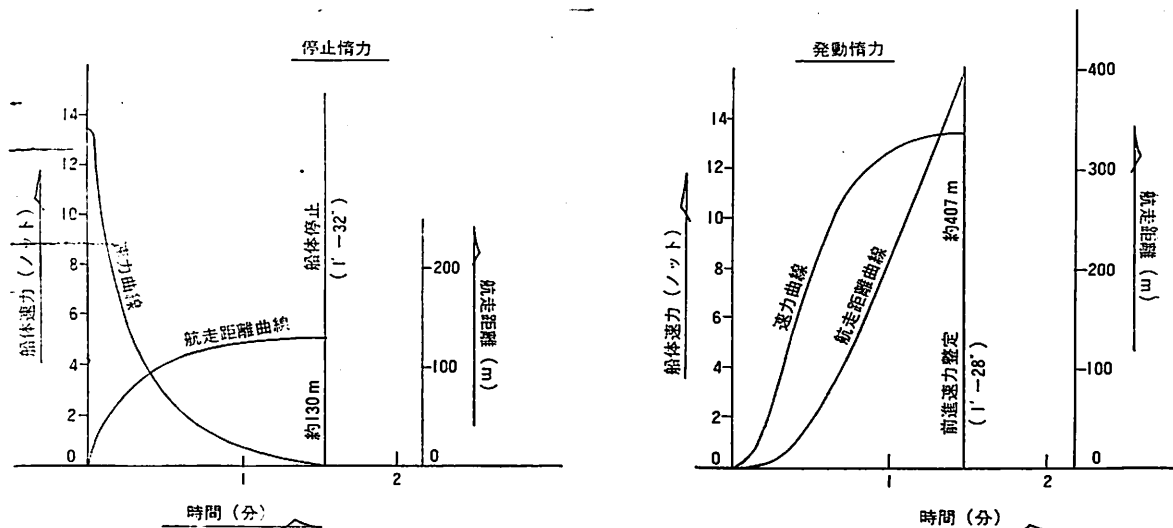
ックス方式を採用している。制御装置には親局を収納して船橋に設備し、各放水銃操縦員は防火服に子局を収納している。したがって船橋と各放水銃とはつねに通話可能状態であるため、きわめて効果的に消火作業用通信を行なうことができる。また特に緊急を要する場合のため一斉指令スイッチを制御装置に設けている。これは一斉

指令接により、制御装置および電気指令機の電源が接になるとともに、制御装置からの指令および子局からの応答が電気指令装置からも放送されることになり、指揮用無線機携帯者のみならず、船内外に広く指令が伝達される。また船長は常に船橋で指令するとは考えられないため、第1放水甲板のレーダーマストにジャックボックス

第6表 惰力試験成績

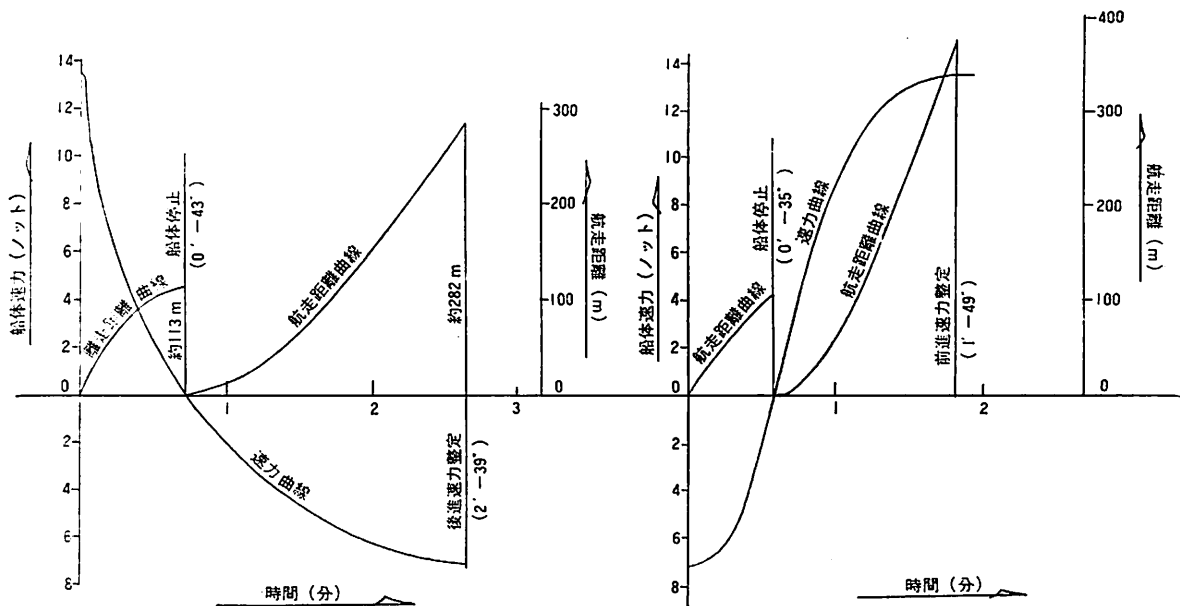
試験施行年月日 昭和44年2月22日
 場所 金沢沖

発令前前進速力 13.45kn 発令でプロペラピッチを0とし、停船後前進ピッチを順次上げた。



第7表 後進試験成績

試験施行年月日 昭和44年2月22日 後進発令時前進速力 13.5kn
 場所 金沢沖 前進 後進 7.15kn



第8表 放水試験成績

試験施行年月日 44年2月24日
 試験施行場所 鶴見造船所対岸

(1) 海水放水試験

ノズル種類	放水銃番号	ノズル元圧力	射程 m	ポンプ吐出圧力	
		kg/cm ²		1号	2号
6,000 l 型 第2放水甲板	右舷 No. 3	13	64.5* (仰角14°で80)	14.9	17.8
	左舷 No. 4	13	64.5	14.9	15.4
1,800 l 型 上部船橋甲板	No. 7	12.5	49.5	14.9	
3,000 l 型 上甲板	右舷 No. 5	12.5	52	14.3	
	左舷 No. 6	12.5	52	14.3	

- 注1. 風速4~8m/secの向い風で施行したので放水先端が破れたが、多数の立会者の目視により、予め設定した距離標に基づいて射程を定めた。射程は船首端よりの距離を示す。
2. 主機回転数は1,400rpm一定。
3. 圧力調整のため他ノズルからも同時放水を行なっている。
4. 各ノズルの仰角は32°に固定してある。
5. ポンプ吐出圧力は機関室ゲージ圧力による。

(3) 発泡試験
 §1 射程試験

ノズル種類	ノズル元圧力 kg/cm ²	射程m	泡放出時間 sec	備考
3,000 l 型 第1放水甲板	No. 1 15	49.4	57~80	2号ポンプによる 同時発泡
	No. 2 15	49.4	57~80	
3,000 l 型 上甲板	No. 5 14	47	42	1号ポンプによる 同時発泡
	No. 6 14	47	42	
1,800 l 型 上部船橋	No. 7 13	42.5	35	

- 注1. 主機回転数1,400rpm一定。
2. 風速は4~8m/s 向い風。
3. 泡放出時間とは原液ポンプを回してからノズルより泡の出るまでの時間。

を設け、ここから制御装置を働かせて指令できるとともに、携帯用親局も準備しており、これの携帯によって船長はどこからも船橋および各放水銃操縦員に指令できる。

8. 海上公試成績

完成重心試験成績、復原性能表、速力試験成績、旋回試験成績、惰力試験成績、後進試験成績、放水試験成績を第3表より第8表に示す。なお放水時の船位保持試験の結果、船首方向に全放水銃より放水するかぎり、多少の風、潮の影響があっても十分船位を保持しながら作業可能であることが確認された。

9. あとがき

(2) 全放水確認試験

ノズル種類	ノズル元圧力 kg/cm ²	射程m
3,000 l 型	No. 1 12.5	約45 φ45
	No. 2 12.5	
6,000 l 型	No. 3 12.5	φ60 φ60
	No. 4 13.0	
3,000 l 型	No. 5 12.5	φ50 φ50
	No. 6 12.5	
1,800 l 型	No. 7 11.5	φ40
噴霧ノズル	8個	

- 注1. ポンプ吐出圧力は1号ポンプ13kg/cm²、2号14kg/cm²。
2. 主機回転数、1,400rpm一定。

§2 発泡倍率および混合比

使用ポンプ	測定回数	発泡倍率	混合比
2号ポンプによる 同時発泡時	第1回	7.15	3.2%
	第2回	7.0	
1号ポンプによる 同時発泡時	第1回	6.85	3.15%
	第2回	7.18	

- 注 1. 発泡倍率 = $\frac{\text{泡容積(cc)}}{\text{泡重量(g)}}$
2. 混合比は精度計による。

主要港の海上消防態勢強化を目指して、近年、大阪、神戸、横浜、千葉、名古屋の各都市が消防艇を相次いで建造したし、さらに近く建造の計画を有しているところもあるようである。また、曳船に消防設備を設けるものが増えてきた。消防船の第1船「ひりゅう」は横浜に配属されるが、44年度には同型の第2船を建造し四日市港に配属する予定である。

本船の設計に当たり、設計会議の各委員より審議の際種々有益なご意見をいただいたことに対してこの機会に厚く御礼申上げる。また基本計画より本船の建造まで日本鋼管株式会社の本社、ならびに鶴見造船所の設計ならびに現場のかたがたには種々の困難にも拘らず積極的なご協力を得た結果、既述のように所期以上に強力な消防船が完成したことについて感謝します。

東京タンカー油槽船“かいもん丸”の特殊装備

三菱重工業株式会社 船舶事業部

(I) 機関部自動化について

東京タンカーの“かいもん丸”(178,714DWT)は三菱重工業・長崎造船所で昭和42年12月15日起工, 43年11月9日完成したが, 機関部, 荷役装置, 係留装置など大幅な最新型自動化を採用したハイグレード船である。

本船の自動化の基本方針としてつぎの点があげられる。

- (1) 運航, 荷役に関するすべての操作ならびに監視を所定の場所(船橋, 機関制御室, 荷役制御室)でできるようにすること。
- (2) 使用条件に即した必要にして十分な簡単な制御回路とすることによって, 事故発生率の減少を目指すこと。

- (3) 将来の乗組員削減策の見通しの上に乗って, 将来改造あるいは追加を要するような自動化項目は, 建造時に採用すること。また現在の運航管理体制が時代に即応して変更されたとき, 簡単な改造工事で済ませるよう考慮すること。
- (4) 自動化機器および制御回路は故障が少ないもの, または十分実績のあるものを使用すること。
- (5) 小型パッケージ化を進め, 操作, 監視が容易であるように操作盤の配置を決め, 限られた制御室を有効に利用すること。

以上の方針に基づいて建造された“かいもん丸”は順調に航海を続け, 43年12月に第1次航を終え, 良好な結果が報告されている。以下本船に採用した主な自動化項目と, 機関部の自動化の概要を紹介し, ご参考に供したいと思う。

1. 本船に採用した自動化装置

本船に採用した自動化装置のうち, 特長あるものは下記のとおりである。



航行中の“かいもん丸”

符号	自動化項目	操作場所	監視計器 装備場所
2-1	主機タービン遠隔操縦装置	BR. or E. C/R	E. C/R
2-2	スタンバイ発電機タービンシーケンス制御	E. C/R	〃
2-3	貨物油ポンプタービンおよびクリーンバラストタービンシーケンス制御	〃	〃
2-4	主給水ポンプシーケンス制御	〃	〃
2-5	ボイラー点火, 消火シーケンス制御	〃	〃
2-6	ジェットストリップシステム	C. C/R	C. C/R
2-7	ストリップポンプのシーケンス制御	〃	〃
2-8	貨物油ポンプ, クリーンバラストポンプの遠隔操作	〃	〃
2-9	貨物油弁の遠隔操作	〃	〃

(注) BR. :ブリッジ E. C/R : 機関制御室 C. C/R 荷役制御室

2. 機関部自動化の概要

1. 主機タービン遠隔操縦装置

本装置は現在ほとんどの新船に採用している遠隔操縦

と大半は変わらないが、機関制御室より操縦する他に、ブリッジより操作ができるようにしていることと、通常の操縦方式より高度の自動化をプラスしている点が特長である。

(1) 回転数フィードバック機構

タービンの前進弁および後進弁の弁開度は機関制御室およびブリッジに装備されたコントロールダイヤルの指令に応じ制御されるが、ダイヤルの設定信号はダイヤルの動作がプロペラ回転数に正比例するように、機械式特殊カムにより交換されており、ダイヤルは等分回転数で目盛りされている。したがってダイヤルの指示は実際の回転数と略一致するが、出入港時等の状態にて操船者の意志と完全に一致させるためには、回転数フィードバックのスイッチを入れることにより、弁開度およびプロペラの回転数は制御系にフィードバックされる機能を有している。

(2) オートスピニング装置

コントロールダイヤルを“0”位置にし、タービンが停止すると自動的に前進弁および後進弁を交互に一定時間間隔にて閉開できるこの装置を、タービン遠隔操作回路の弁操作回路を使用して単純な回路にまとめた。

(3) 押ボタンによる操縦

ダイヤルコントロール関係の電源がなんらかの原因で切れた場合でも油圧が正常な状態にあるときには前後進ガバナーマーターを直接押ボタンにより制御室より操縦できる。

(4) 前後進弁のノズル弁オーバーラップ

前進から後進、または後進から前進へタービンを操縦する場合、ボイラーの負荷変動を減少するために、前後進弁のオーバーラップを採用している。

(5) ブレーキング装置

高い回転数より低い回転数に急激にダイヤル操作を行なう場合、早く目的の回転数になるよう一時的にブ

レーキ蒸気を後進タービンに入れる。ただし一方のノズル弁が完全に閉の状態になったことを条件とするインターロックを入れている。

(6) ボイラーオーバーライドフューチャー

主蒸気圧力が規定値以下に下った場合は、コントロールダイヤルの指令信号のいかんにかかわらず、主蒸気圧力を規定以上に保つように前進弁または後進弁が自動的に制御される。

(7) 誤操作防止装置

装置の安全性のために下記インターロック装置を有している。

(a)ターニングギヤが嵌合している場合は、ダイヤルを前、後進に操作しても弁は開かない。

(b)エンジンテレグラフオーダーと反対方向にダイヤルを操作した場合、前後進弁は作動しない。また誤操作の警報が鳴る。

(c)ガバナーマーターは操縦室より必要以上にまわすよう指示しても、モーターのオーバーランは防止されるようになっている。

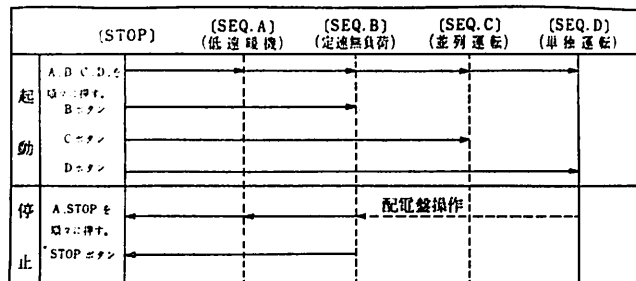
2. 補機タービンの自動運転装置

スタンバイ発電機タービン、貨物油ポンプタービン(クリーンパラストポンプタービンを含む)および給水ポンプの補機タービンは機関制御室にそれぞれの操作盤を設け、機側には要員を配置することなく、シーケンシャルにスタート、ストップを行なえるようにした。またこの3種類のタービンの自動化は思想を統一し、操作および監視の要領を同じような形式とし、操作員の混乱を生じないよう考慮されている。

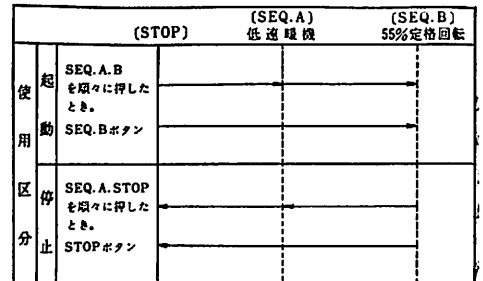
3機種共通の特長は下記のとおりである。

(1) 切換スイッチにより自動運転(AUTO)、遠隔運転(REMOTE)、機側運転(LOCAL)、自動運転試験(TEST)の4つの切換えが可能である。

(2) 自動運転の操作で、その進行する段階の区分を選択できる。



第1図 スタンバイ発電機タービンシーケンス制御使用区分



第2図 貨物油ポンプタービンシーケンス制御使用区分

(3) 盤面に配置された押ボタンは、すべて照光式で表示灯を兼用している。

(4) 自動運転試験の選択により、蒸気弁が開かぬインターロックがなされるとともに、あとのシーケンスは自動的に進むことをチェックすることができる。

2-1 スタンバイ発電機タービンシーケンス制御

通常タービンの起動または停止を行なう場合、切換えスイッチをAUTOに入れ操作を行なう。操作の要領は第1図に示すとおり、SEQ. A, B, C, DおよびSTOPの5つの押ボタンのうち一つを操作するだけでタービン暖気、起動、あるいはACB遮断器投入を行なうことができる。遠隔運転はポンプや弁の開閉を機側で行なうことなく盤上の押ボタンを押すだけで自由に手軽に行なうことができる。

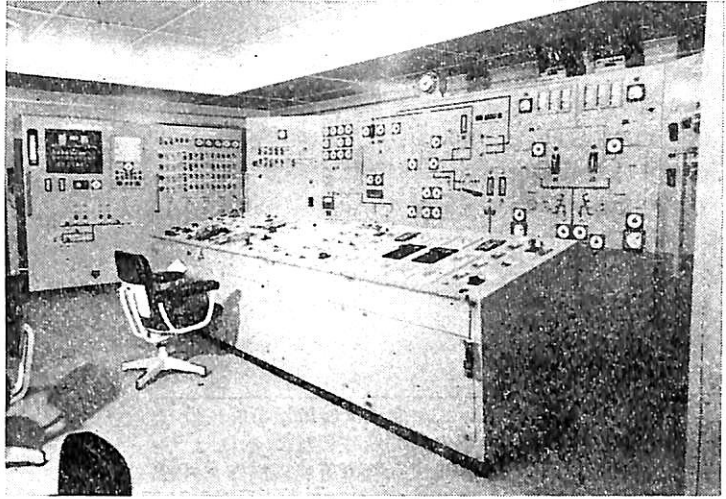
自動運転試験は機械器具の手入れを行ったり、長時間運転を行っていないなかったりした場合、自動運転の確認点検を行なうように考慮している。

2-2 貨物油タービン(COPT)およびクリーンバラストポンプタービン(CBPT)シーケンス制御

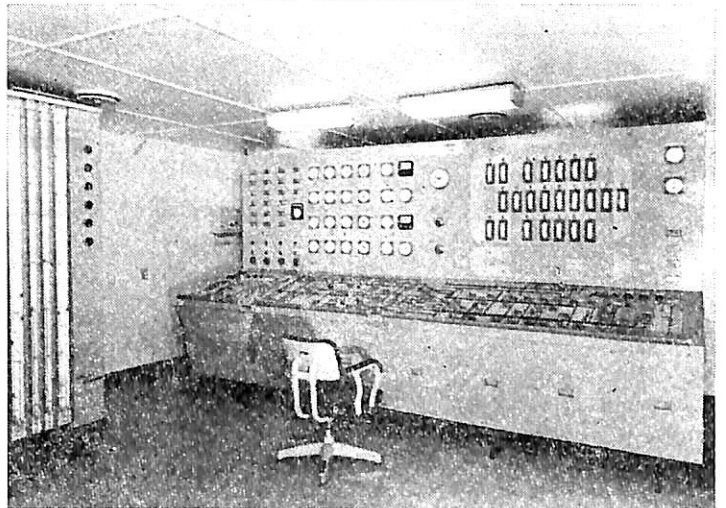
3台のCOPTと1台のCBPTを一つの盤面より操作可能なようにしてあり、上記発電機タービンと同様自動運転を建前としている。操作の要領は第2図に示すとおり各タービンごとにSEQ. A, BおよびSTOPの3個の押ボタンのうち、SEQ. Aを押すと定格回転数の55%までの状態となる。この55%回転数でシーケンス起動は完了するが、これは貨物油のコントロールは甲板部の所轄となっており、機関部は甲板部よりの連絡によりタービンの発停を行なうことになる。したがってタービンが55%回転まで運転されればその後は荷役制御に運転は引継がれ、遠隔速度調整器により所要の回転数に制御される。なお遠隔操縦は盤上の押ボタンを押すことにより自由に操作可能である。

自動運転試験は発電機タービンと同じく、自動運転の確認点検を行なうよう装備されている。

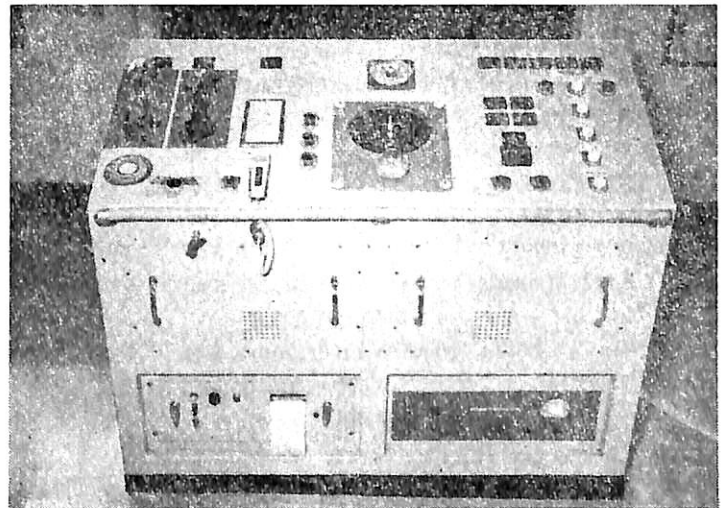
2-3 給水ポンプシーケンス制御



第3図 機関室制御盤全景



第4図 貨物油制御盤全景



第5図 ブリッジ操作盤

2台の給水ポンプを一つの盤面より操作可能としており、上記2-1および2-2項の補機タービンと思はれは全く同様である。各タービンごとに起動および停止の2つの押ボタンによりシーケンス制御を可能なようにしているとともに、押ボタンによる遠隔操作および自動運転試験の確認点検が可能である。

3. 缶点消火シーケンス制御

	ベースバーナー	No. 2~4 バーナー
機 側	○	○
機関室制御盤	○	○
A C C	×	○

○：点消火制御可能 ×：点消火制御不可能
 特長：機関室制御盤より点火が可能としたことにより black out などによる缶失火後の再点火操作をスピーディにできるようにした。

3. 制御装置の特長

小型パッケージ化、耐久性などの基本要素から全面的に無接点リレーを採用した。その結果、第3図、第4図および第5図のように操作しやすいコンパクトな制御盤にまとめあげることができた。今後さらに自動化の採用範囲が拡大されるに伴って制御盤の小型パッケージ化はきびしく要求されることを考えると、無接点リレーの活用が期待される。

× × ×

東京タンカー油槽船 “かいもん丸” 要目表

三菱重工株式会社長崎造船所建造 (第1659番船)

起工	42-12-15	進水	43-5-19	竣工	43-11-9
全 長	300.00m				
垂線間長	285.00m				
型 幅	48.20m				
型 深	24.00m				
吃水 (型)	18.00m				
	(キール下面より) 18.035m				
満載排水量 (夏季)	208,387kt				
総トン数	95,603.60T				
純トン数	69,014.19T				
載貨重量 (吃水 18.035m)	178,714kt				
船 級	NK : NS "Tanker Oil F.P. below 65°C" MNS				
	AB : ✪A1✪ "Oil Carrier" ✪AMS				
貨物油槽容積 (100%)	225,363.9 m³				
スロップタンク容積	1,311.4 m³				
燃料油槽容積 (100%)	6,498.1 m³				
清水槽容積 (100%)	460.4 m³				
養缶水槽容積 (100%)	179.6 m³				
バラスト水槽容積 (100%)	34,337.8 m³				
主荷油ポンプ	タービン駆動横型遠心式				
	3,000/4,000 m³/h × 150/120m × 3台				
	パイプ径	タンク内	主管	600mmφ × 3	
			枝管	500φ	
		甲板上	550φmm × 3		
浚油ポンプ	タービン駆動立型複動レシプロ式				
	300 m³/h × 120m × 2台				

	Jet Strip System (JSS)				
	800~1,000 m³/h × 1台				
	パイプ径	タンク内	250mmφ		
		甲板上	100mmφ		
バラストポンプ	タービン駆動横遠心式				
	3,000 m³/h × 40m × 1台				
	パイプ径	600mmφ			
エダクター	200 m³/h × 10m × 1 (250mmφ)				
貨油槽ハッチ	1,220mmφ × 26				
デリックブーム	10t × 18.5m × 2				
乗組員	甲板部	12名	機関部	11名	事務部 8名
	予備	8名	その他	3名	合計 42名
主機械	全衝動複筒クロスコンパウンド二段減速				
	蒸気タービン 1基				
	出力 (連続最大)	30,000PS × 90rpm			
	(常用)	28,000PS × 88rpm			
主汽缶	二胴ベントチューブ強制通風式水管缶 2基				
	蒸気圧力 × 温度	61.5kg/cm², 515°C			
	蒸発量 (常用)	43,500kg/h (最大) 60,000kg/h			
発電機	タービン駆動	450V	1,000kW × 2台		
	ディーゼル駆動	650V	360kW × 1台		
プロペラ	5翼一体型 Ni-Al ブロンズ製 1軸				
燃料消費量	136t/day				
速力 (試運転最大)	16.86kn (29,030PSにて)				
(航海)	15.7kn (常用出力, 15%シーマージン)				
航続距離	16,000哩				
送信機	MF & HF	A ₁ HF 800W A ₁ A ₂ MF 500W			
	HF	: A ₁ HF 1000W			
	非常用	: A ₁ A ₂ HF 75W 他			
受信機	全波	90KC	28MC × 1	30MC × 1	

(II) JET STRIP SYSTEM

(急速ストリッピング装置)

最近のタンカーの超大型化に伴い、揚油時間をできるだけ短くして、運航採算性の向上を図ることが強く要望されている。

揚油時間を短縮するためにはポンプの容量を増やすことが考えられるが、遠心型の荷油ポンプは比較的容易に大型化できるのに対し、ストリッピングポンプは往復動型という構造上の点から大型化に多くの難点があった。

そこで当社ではストリッピングポンプに代り、液体だけでなくガス体も吸引できるジェットポンプ（エダクター）に着目し、これに荷油ポンプを組合わせた JET STRIP SYSTEM (JSS) を開発した。

この JSS は模型試験、実機工場試験を経て東京タンカーの“かいもん丸”に搭載され、このほど船上試験を好成績のうちに終了した。

ここにその一端を紹介し、ご参考に供したいと思う。

1. 概 要

JET STRIP SYSTEM(JSS) は荷油ポンプとジェットポンプ（エダクター）を組合わせ、急速ストリッピングを行なうもので、ジェットポンプには荷油ポンプの吐出液の一部を回流させてその駆動液とする。

JSS の作動を第1図で説明する。

- (1) ジェットポンプで吸引された液体とガス（または空気）はセパレーションタンクへはいり、ガスは分離されて上方のベント管より荷油タンクへ放出される。
- (2) セパレーションタンクから液体のみが荷油ポンプに吸引され、陸揚げされる。なお、荷油ポンプ吐出液の一部はジェットポンプの駆動液として回流される。
- (3) 荷油ポンプがガスを吸わないために、セパレーシ

ョンタンクにレベル発信器を装備し、レベル信号により荷油ポンプの吐出弁（CV1）を自動制御する。すなわち、レベルが低下を始めると、レベル信号により吐出弁（CV1）を絞る方向に制御する。すると、荷油ポンプの吸引量が減少し、レベルは増加し始める。反対にレベルが上昇し始めると、吐出弁を開方向に制御し、これらの操作によりセパレーションタンクレベルを一定に保つ。

なお、荷油タンクのレベルが十分高く、空気吸込みの心配がないときは、ジェットポンプを使用せず、通常のポンプ運転を行なう。この場合、ジェットポンプ駆動ラインのストップ弁（CV2）とベント管のストップ弁（CV3）は閉鎖される。液体はジェットポンプおよびセパレーションタンクを通過して荷油ポンプに吸引されるが、このときの吸込み側損失を少なくするよう、ジェットポンプおよびセパレーションタンク構造に考慮が払われている。

2. 要 目

“かいもん丸”に装備された JSS の要目はつぎのとおりである。

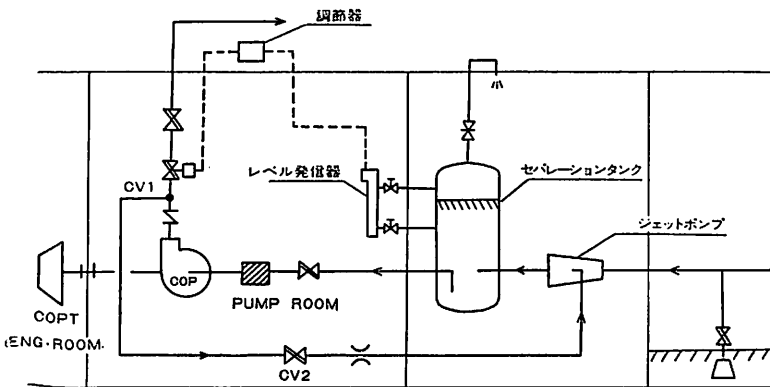
- (1) ストリッピング能力：約1,000m³/h
- (2) ジェットポンプ：400mmφ×1台
- (3) 駆動用ポンプ：3,000m³/h×150mTH×1台
- (4) セパレーションタンク：1基
- (5) 制御用油圧操作弁：
 - 400mmφバタフライ弁（CV1）×1
 - 400mmφバタフライ弁（CV2）×1
 - 100mmφ仕切弁（CV3）×1

- (6) 弁切換操作：押ボタンスイッチによるシーケンス制御
（その他各種アラーム、表示灯、安全装置が装備されている）

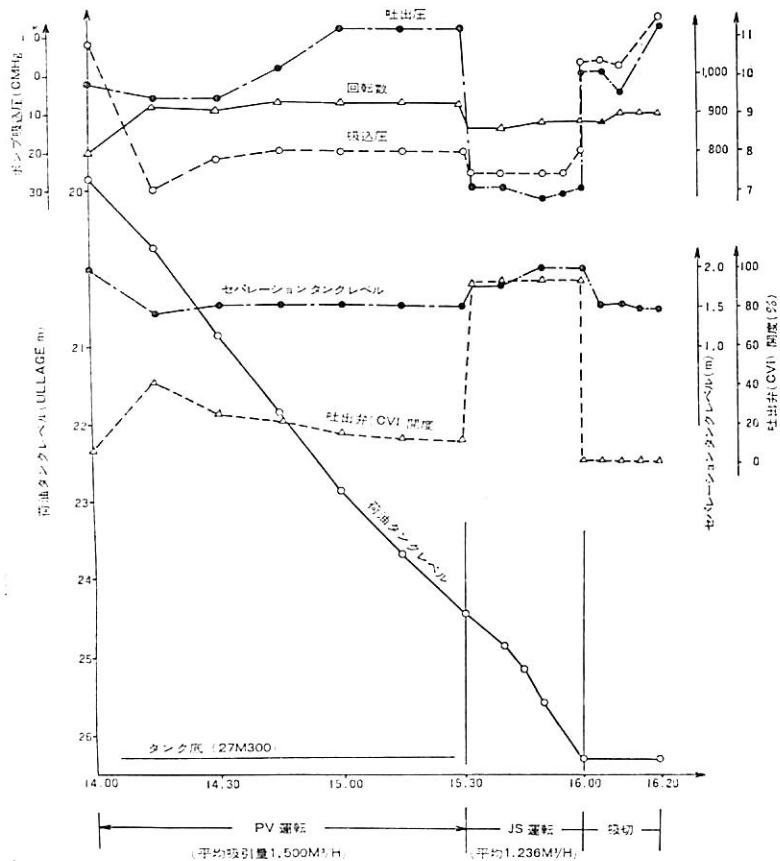
3. 船上試験結果

試験用荷油タンクとして、最も遠方の No.1 荷油タンクに海水をはり、ジェットポンプ、セパレーションタンクを通じ荷油ポンプで吸引し、舷外へ吐出した。

- (1) PV運転（ジェットポンプを使用しない通常の運転）



第1図 JSS (ON LINE方式) 略図



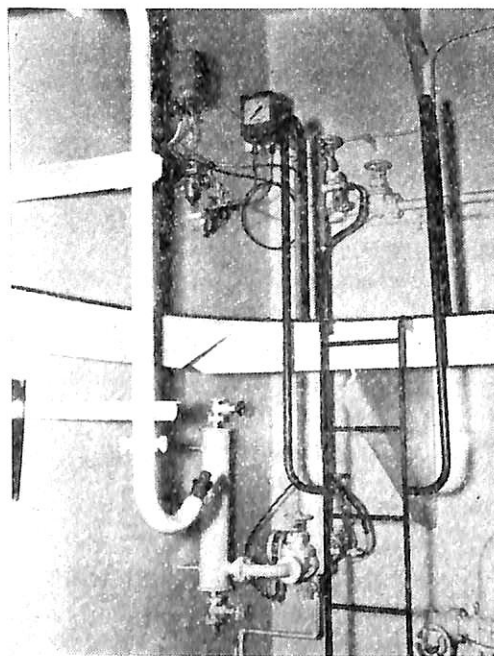
第2図 船上試験結果

まずPV運転で吸収を行なった。吸引するにしたがい荷油タンクレベルが次第に低下し、セパレーションタンク（負圧になっている）のレベルは低下の傾向を示した。しかしそのレベル信号によりポンプ吐出弁が自動的に絞られてゆき、その結果、セパレーションタンクレベルと荷油ポンプの吸込圧はほとんど一定に保持されてきた。PV運転中の平均吸引量は1,500m³/hであった（第2図）。

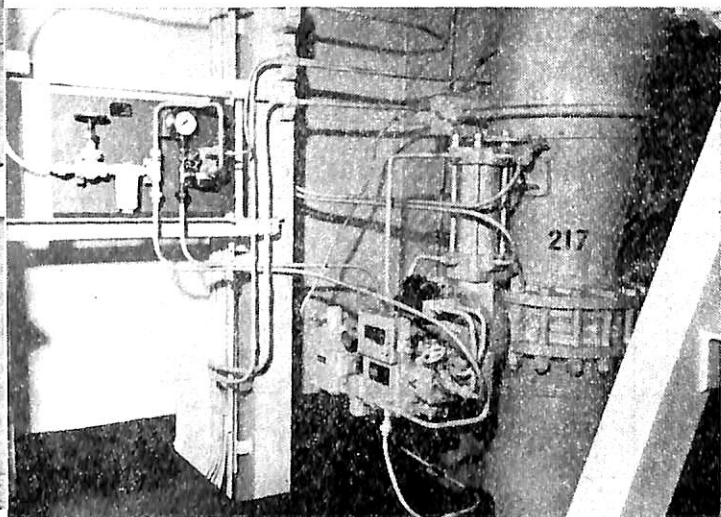
(2) JS運転(ジェットストリップ運転) つぎに荷油タンクレベルが船底から約2mになったときJS運転に切換えた。ジェットポンプによる吸引により、セパレーションタンクのレベルは上昇し、ポンプ吐出弁はほとんど全開となった。

なお、JS運転中ポンプ回転が低下しまた吐出圧も低下しているが、本テスト時ボイラーの関係から、これ以上回転数が上らなかつたため、実際はポンプ回転数を上げることにより、JS運転中も吐出圧を上げることができる。JS運転中の平均吸引量は1,236m³/hであった（第2図）。

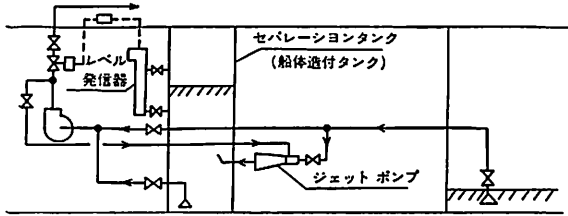
JS運転の末期にほとんどエヤのみしか吸引されない状態で、荷油ポンプの吐出量をフルにジェットポンプの駆動水として循環させ、吸切りテストを行なった。その結果、メインベルマウス個所での残水の水深は55mmであった。ただし、ベルマウスと船底との間



セパレーションタンクレベル発信器



吐出弁 (CVI)



第3図 JSS (OFF LINE 方式) 略図

隙は50mmであった。

4. OFF LINE 方式

“かいもん丸”に装備した JSS はセパレーションタンクが吸込管の一部をなしているので、ON LINE 方式と呼ばれている。

一方、セパレーションタンクとして、船体造付けのタンクを使用し、P V 運転時はセパレーションタンクと吸

込ラインを分離した方式を OFF LINE 方式と名付けている (第3図)。

OFF LINE 方式は制御弁の数は増加するが、船体造付けのタンク (例えば SLOP TANK) が利用できる、吸込ラインの損失が少ないなど多くの利点があり、今後 JSS の主方式となるものと考えられる。

現在“かいもん丸”搭載の ON LINE 方式の成績を基に OFF LINE 方式についても実船用装置を設計中である。

5. むすび

以上“かいもん丸”搭載の JET STRIP SYSTEM の概要であるが、今後タンカーの超大型化に伴ない急速ストリップ装置 JSS が荷役時間の短縮、人手の節減に大いに役立つものと確信している。

(Ⅲ) 機関室フランジレス配管について

東京タンカーの油槽船“かいもん丸”(178,714DWT 主機出力30,000 PS)の機関室内の配管には、当所ではじめて大幅な「フランジレス配管」が採用された。

タービン船の機関室内配管は延全長約12,000m、管本数は5,000～6,000本におよび、フランジ接続箇所は10,000個をこえるのが通常である。

このためタービン船の保守面の問題点の1つに、航海中の漏洩の手直しが大きな問題としてあげられ、機関部の人員削減に当たって1つの障害となっている。

また、高圧蒸気管の漏洩は安全の面からも極めて重要な問題であり、補修のために主機の停止、缶の消火などを要することもあり、危険防止および火災発生防止などトラブルフリーの見地から皆無とすべきである。

このような考え方から“かいもん丸”ではできるだけパイプ間の継ぎ目を少なくするよう初期段階から慎重な検討を重ね、大幅なフランジレス配管を施行することに成功した。

以下その概要を紹介し、ご参考に供したいと思う。

1. 機関室配置と主蒸気管配置

第1図は機関室配置図と主蒸気管との関係および機器要目を示す。

フランジレス配管は本船の場合、一応溶接能力を考慮し、主蒸気管、補助蒸気管、給水管系統および給水ポンプの排気系統に重点を置いた。

フランジレスの適用範囲は、高温高圧系統を優先し、弁および鋳鋼ピースも含め溶接一体化とした。この結果

主ボイラー過熱器出口元弁→主操縦弁→主タービン入口の間にはフランジは開放に必要な主操縦弁入口、出口および主タービン入口の3ヵ所にしか設けられていない。

また、主ボイラー緩熱器元弁→発電機タービンの間には発電機タービン入口に1ヵ所のフランジを持っているのみで、約70mの間にフランジは全くない。結局本船では約3,000ヵ所をフランジレスにすることができた。

第2図は主蒸気管の接続要領の概念図で、第3図は完成状態を示すものである。※印の接続部は船内溶接箇所を示す。

一般に船殻ブロックの分割および建付順序などを調整しても、船内溶接をゼロにすることは不可能であり、本船の場合も高圧ラインにデッキ裏で予熱、溶接、焼鈍、X線検査、水圧試験などを施行した。

2. フランジレス配管の問題点

1. 適用範囲の決定…新造時のみならず、定期検査および修繕の便も考えること。

(1) フランジを残す箇所を選定すること。

(a) 機器の開放用取外しパイプを決める。

(b) 艙装作業、運搬上の制限を確かめること。

(c) 内部検査および水圧用の端面をどこに選ぶか。

(d) フラッシング用の開口部。

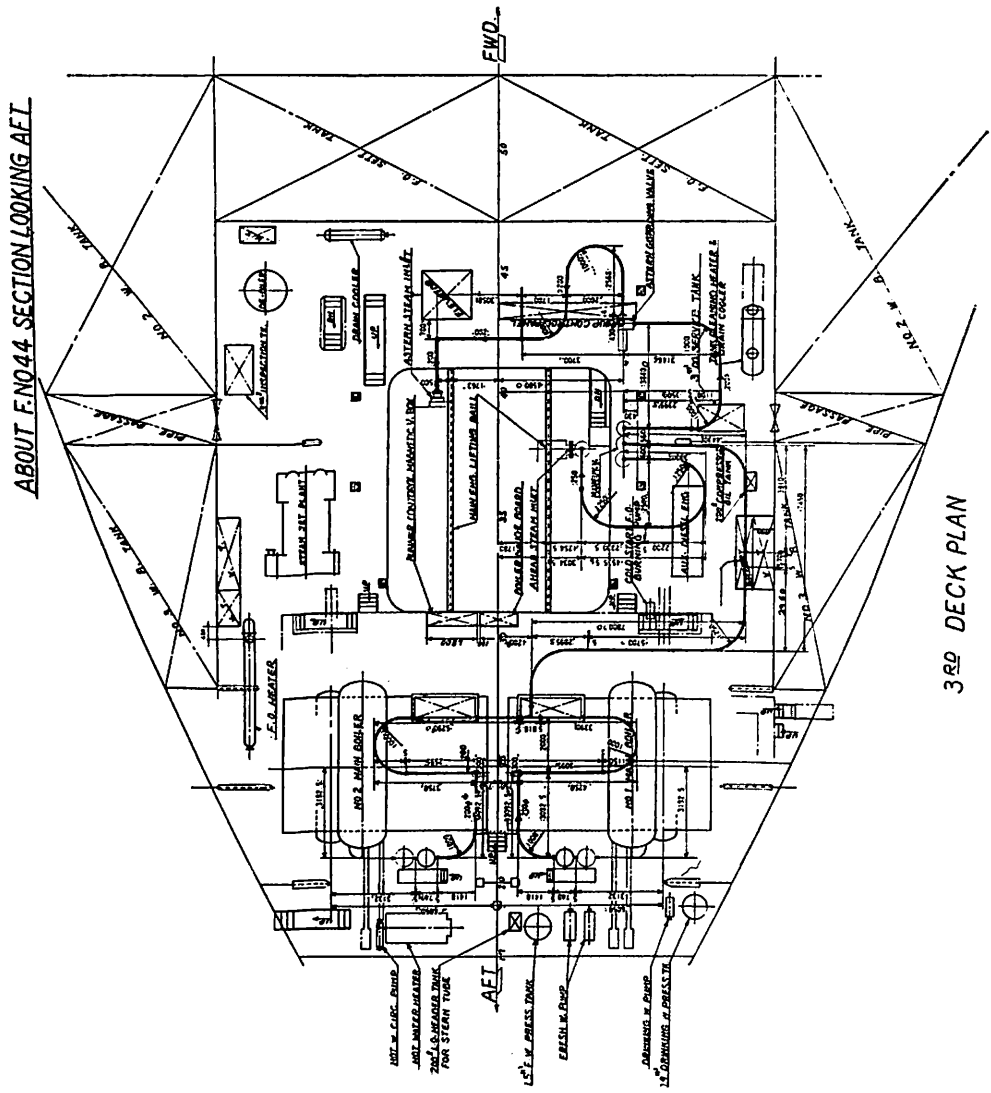
2. 弁、鋳鋼ピースなどの材質管理を厳重にすること。

(1) 弁座のステライト溶接を完全にすること。

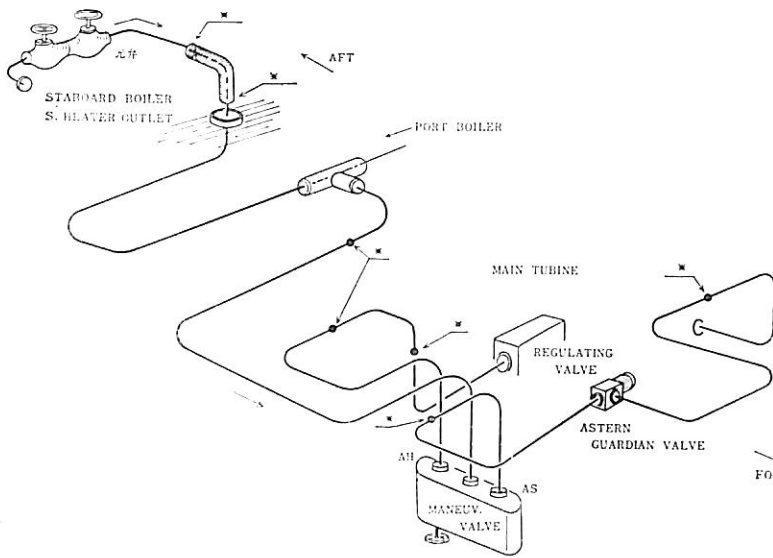
(2) 弁本体の鋳巣を十分調査し補修すること…X線、γ線検査。

「かいもん丸」機器要目表

主タービン	型 式	MHI NS 6 - 30
	連続最大出力	30,000PS×90RPM
	蒸気条件	60kg/cm ² ×510°C
主ボイラ	型 式	MHI V 2M - 8
	蒸気条件	61.5kg/cm ² ×515°C
	最大蒸発量	60 ton/hr
給水ポンプ	型 式	MHI-KOBE HD-120H
	容量×台数	155m ³ /hr×81kg/cm ² ×2
発電機タービン	型 式	MHI-NAGASAKI AT-12.5-C/G-15-1800
	出力×台数	1,000kw×1,800RPM×1
発電機タービン	型 式	MHI-NAGASAKI AT-15S-C/G-15-1800
	出力×台数	1,000kw×1,800RPM×1
カボットタービン	型 式	MHI-NAGASAKI CT-6H-750
	出力×台数	2,700PS×1,150RPM×3
クレーンタービン	型 式	MHI-NAGASAKI EN-116
	出力×台数	570PS×1,100RPM×1
蒸化器	型 式	SASAKURA ENG. 2 STAGE FLASH TYPE(MODEL-810)
	容 量	35T/D

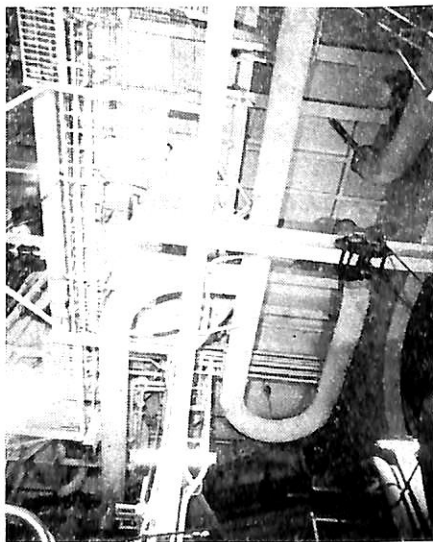


第1図 機関室配置図と主蒸気管との関係位置

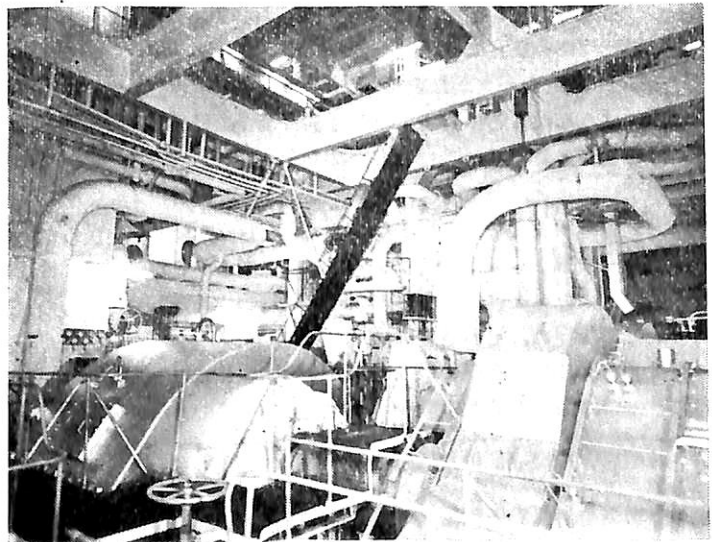


第2図 主蒸気管接続概念図

- (3) 溶接部先部の欠陥を完全に除いておくこと。
- 3. 弁の取付け姿勢は原則としてハンドルを上にする。
 - (1) 弁の寿命を長く保つ。
 - (2) 弁の組合せ作業や開放手入を容易にする。
 - (3) 弁の取付け姿勢が良くないときはフランジ付弁にすること。
- 4. 水圧試験、内部検査およびフランシング
 - (1) 船内での水圧試験の圧力が違うラインとの溶接は水圧試験の手順を考慮してすること。減圧弁前後の圧力差に特に注意。
 - (2) LRでは管溶接部の内面検査を要求されるので、のぞき孔の位置と内部検査鏡の大きさを考慮すること。



第3図 ボイラー直後のデッキ裏主蒸気管



第4図 主タービン周囲の主蒸気管

(3) NKルールでは管の水圧試験は設計圧力の2倍であり、直結した機器や弁の許容圧力を超えることがある。

(4) 船内に蒸気をブローさせる安全な場所と工程の時期を考慮すること。

以上のようにフランジレス配管を行なう前には艤装現場の関係者との緊急な協力が必要であり、「フランジレス委員会」を組織して問題点の解決に努力した。

3. 運転の状況

第4図は完成時の主タービン回りの主蒸気管の一部を示す。試運転時に通常行なわれるフランジの増し締め作業および漏洩の手直しは皆無の状態であり、漏洩の危険性がな

い信頼感は著しく高まった。またラギングもフランジの突起がないためきれいに仕上がり出来栄も美しく船主からも好評を得ている。

大型船開発の初期にフランジからの蒸気洩れのため、航海の中断や缶の消火を余儀なくされ、洋上で危険なフランジパッキンのとりかえ作業を行なうなど、苦い経験を各社とも味わってきたが、乗組員の数が削減された今日、このようなトラブルは船内では解決できない状況にあるので、洩れないパイプラインは船全体の信頼性の向上に大きく寄与している。

今後の問題としては溶接弁の寿命、組合せの適正頻度など就航実績の調査およびフランジレスラインの拡大などを推し進めて行く方針である。

続・連絡船ドック(24)

日本国有鉄道船舶局

古川達郎

第8編 旅客設備(3)

案内標示 —落款—

客室が完成するところになると、造船所は“こんなはずではなかった”とビックリする。

「困りますよ。いまごろになってそんなことをいい出されても。いまから手配したって、とても間に合いません」(第一、そんな予算はないし)

そんなことというのは、客室の“案内”や“注意”などの各種標示板のことである。

「船主殿は“ちゃんと仕様書⁽¹⁾にあるじゃないか”とすましているが

『指定個所に注意板、表示板、立札などを設けること』と、虫眼鏡で探さなければならぬようなところへ、チョロッと書いてあるだけ。そりゃあ、これだけの客船だから多少のことには驚かないつもりだったが、船主殿のご要求はそんな生やさしいものじゃない。

はじめから、具体的なお指示でもあったのならともかく、初期計画のときには、各客室入口、手洗所、案内所、下船口の標示は^{照明}蛍光灯入り⁽²⁾にするようにといわれただけ、その後はなんの音沙汰もないので、それだけかと思っていたら、いまごろになって、あれもあった、これもつけろと一斉攻撃。その数大型案内板は55枚⁽³⁾、その他の標示板にいたっては、大小合わせて、なんと2,300枚⁽⁴⁾……」(できるはずがないでしょ)

なかにはこんなことは常識。わざわざ表示の必要があるのだろうかと思をひねるものも少なくない。

この頃になると、造船所は“最後の追い込み”に精一杯。いまさら新規(?)の要求はゴメンこうむりたいしデザイナーは苦心して細め上げた客室に、ところかまわずヘンなものをベタベタ張られたのでは折角の“美観”が台なしになると、そろって猛反対。

設計者をはじめ、その船の建造に直接たずさわったものにとっては当然のことである。その船についているモ

ノの有り場所や使い方は、この人たちが一番よく知っているわけだから、そんなものの必要など、さらさら感じないのである。

しかし残念なことには、連絡船のお客はそういうわけにはいかない。ほとんどが初めての人ばかり。しかも、3時間50分ごとにどっと入れ変わる“あらゆる種類の他人同志”——とあっては、たとえ1度や2度乗ったことがあっても、客室のすべてが憶え切れるものではない。

案内標示に頼らない客室配置にするのが一番であるがいろいろの制約があって思うようにいかない。

一番“切実”な便所にしても、どこかの宿屋なら“ニオイ”をたどって行けばすぐ判るかも知れないが、津軽丸型は生憎くと換気回数50回。水洗に使う水は他の船ではあまり例のない温水⁽⁵⁾。モノのニオイどころか、海水特有の磯クサささえない。どうかすると、便所の前で

「便所はどこですか」
ときかれる始末。やはりシカルベキ表示はぜひとも必要なのである。

『種類を少なく、文面は簡潔に……。曲れば必ずつぎの案内板が見えるよう』

B君がいつも感心しているものがある。もっとも口にするとはいるが……それはお葬式の道案内である。方向を示した指と何々家を黒い枠でかこった簡単なもの。知人宅に不幸があって、見知らぬ土地へ行ったときなど、これを見るとホットとする。これをたどって行けば、目指す家には黒と白の幕。こんな判りやすい案内は他に見当たらない。

彼は客室の案内も、このように“簡にして、要を得たもの”にしたいとつねづね思っている。

だが、思うことは簡単だが、さて“それでは”となる

(1) 背函連絡船建造仕様書(船体部)8, 旅客室の項。参照。

(2)(3) 参考資料8.2 十和田丸の案内標示。参照。

(4) 参考資料8.2, 十和田丸の案内標示。参照。

(5) 一般に船の便所の水洗は海水を使用するが、背函連絡船では配管系統とくにフラッシュ・バルブの故障が多く、その修繕費が清水費を上廻る状態となり、かつその間の便器の使用停止やムラサキイ貝による便器の詰り等によるサービス低下を防ぐため、津軽丸型では清水を使用することになった。

と、思うようにいかないもの。部屋の名前一つ決めるにも大ごとである。

「便所はあまりロコツすぎる。なにか別の呼び方はないだろうか」

と誰かがいったただで

「手洗所がよい」とか

「洗面所と同じ区画だから、洗面所でいいさ」とか

「どこそこのデパートでは、化粧室となっていたよ」

「そりゃ、キザだ」

「男は紳士用、女は御婦人用にしては」

「紳士って誰のこと？ 男子用の方がピッタリするんじゃない？」

「御婦人用もどうか。漢文読みすると“婦人を御す”……」

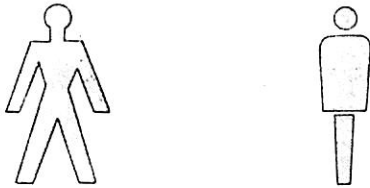
「おだやかでないね」

なかには、おトイレのような“ザーマス”夫人のよこびりさななものも飛び出して紛糾する。

どだい、便所の呼び方は、カワヤの昔から多種多様。これが本名だなんてものは、その時代時代によって変わるもの。

そのうえ、英文がはいると、またややこしくなる。外国へ行った人に尋ねても、答はマチマチ…… W.C.⁽¹⁾だ、TOILETだ、LAVATORYだ、いや、GENT.⁽²⁾が正しいんだ、とうるさいこと。

メンドーだと、入口扉に影絵を入れたら、今度は



- A. 国鉄新幹線の駅などで使用されているもの
B. 東京オリンピックで使用されたもの

第8.9図 男子用

「脚を開いているのがホントーだ」

「いや、開かない方がよい」

と、またもめる(第8.9図)。こんなことをしていたら、もらしてしまう。

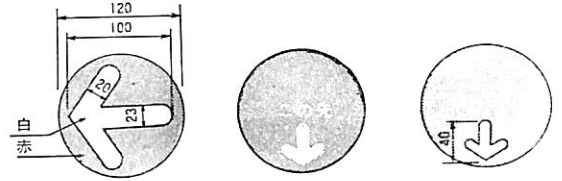
室名だけでなく、注意板のコトバにも気を使う。

旅客区画以外のところへ、立入り御遠慮下さいと書いたら、遠慮のないお客が少なくないとみえ、どんどんはいつてくる。危険だから、少し調子をキツクして、立入

(1) Water Closet の略称。日本、フランス、スペインなど。

(2) Gentleman, Gentlemen (男子用) の略称。

禁止とやったら、今度はモニター氏などから、“お客に対して失礼”とやられる。



- A. この先 (進行方向に並行につけるもの)
B. この先 (進行方向に直角につけるもの)
C. ここ (取付場所により90°回転して取り付けるもの)

第8.10図 案内標示のマーク(羊蹄丸、十和田丸)

B君「矢印だってむずかしいよ。横向きの“アテラ”は問題ないが、出口の上につけて“この廊下を直すぐにドーゾ”といった場合などは困っちゃうよ。

高速道路についているのを真似て、矢印を上向きにしたら、階段はどことスゴまれてしまった」

A君「あれは困るね。羊蹄丸では仕方がないから、赤丸の下の方に小さい下向きの矢印をつけ、その上に“この先”というのを入れたよ”(第8.10図参照)

B君「羊蹄丸の案内板は評判が良かったね。判りやすいって」(写真8.16)

A君「あれは最初から案内板を含めて、客室のデザインを考えたからだよ。

案内板は、まず、そのもの自体が見つけやすくすることが第1だ。あまり上品すぎでは見付けにくいし、かといってどぎつくすると下品になってしまう。

ボクは、案内板に限らず、各種標示板を取り付けるときには必ず全数立会うことにしている」

B君「数が多いから大変だろう」

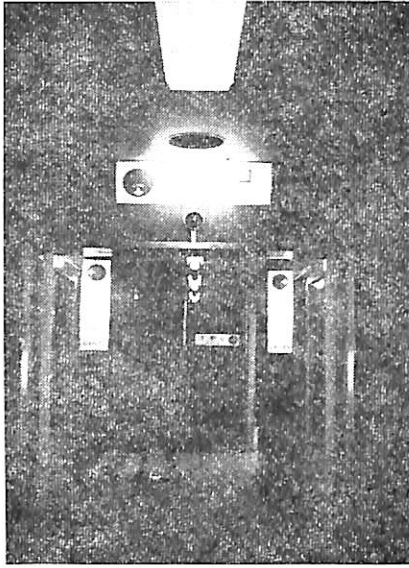
A君「2～3日はかかるよ。大変だが、標示板は書画の“落款⁽³⁾”のようなものだからね」

B君「落款？」

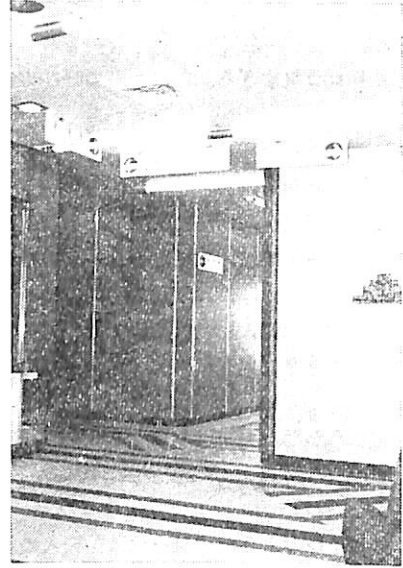
A君「最後に入れるたった1つの“落款”の記入場所、格好によって、その“客室”が生きも、死にもするからさ。

まして、2,300板だからね。オロソカにはできないな」

(3) 書画の筆者が同一画面内に、自筆の証換として自らの姓名などを書いた署名をいう。近代になるにしたがって落款は印章と併存するのが原則となり、落款印章あるいは款印と熟字するのが通例である。



A 1等指定椅子席→手洗所→1等出入口広間（下船口）



B 1等出入口広間（乗船口）→1等自由座
→手洗所→1等寝台室・指定椅子席

写真 8. 16 羊蹄丸の案内標示

◎好評発売中

船 舶 写 真 集 1 9 6 8 年 版

恒例の「船舶写真集」の1968年版が発行されました。すでに1952年以来隔年発行をつづけており、各方面のご好評を得ておりますのでご期待下さい。

1968年版に採録される新造船は昭和41年9月頃より昭和43年3月頃までに建造されたものから選出したもので同型船を除くすべての計画造船と、船種別、船主別、造船所別のそれぞれ代表的なもの、また特殊船舶も含めて国内船は計画造船98隻、一般貨物船29隻、木材運搬船14隻、鉱石および鉱油兼用船9隻、油槽船6隻、LPG船および化学薬品運搬船6隻、貨客船、連絡船、カーフェリー等12隻、観測・調査・海洋研究・練習船等5隻、漁船・冷凍運搬船11隻、自衛艦・巡視船等8隻、計198隻、輸出船は貨物船（兼用も含む）115隻、油槽船44隻、計159隻、総計357隻におよんでおり、1966年版の330隻を超えています。写真の他に国内船主約200社以上の昭和43年4月現在の所有船についての一覧表を付表として収録してあります。

B5判 特アート使用 写真194頁 上製本 ケース入り
定価 1500円（送料90円）
なお前回1966年版と同様に

船舶写真集(1968年版)付表一覧表 B5 50頁
を別に作製いたしましたので、付表一覧表のみをご希望の方には送料とも200円（切手でも可）でおわけいたします。

1952年版	掲載船	232隻	写真頁	96頁	定価	400円
1954年版	〃	112隻	〃	102頁	〃	560円
1956年版	〃	199隻	〃	112頁	〃	600円
1958年版	〃	267隻	〃	140頁	〃	700円
1960年版	〃	274隻	〃	144頁	〃	700円
1962年版	〃	270隻	〃	144頁	〃	800円
1964年版	〃	263隻	〃	144頁	〃	1000円
1966年版	〃	330隻	〃	176頁	〃	1200円

参考資料 8.2

十和田丸の案内標示

〔1〕案内灯

記入文字	文字板の大きさ		色			照明灯	数	備考
	縦	横	地	文字	マーク			
下船口 EXIT	165	610	白	青	赤	FL15W×1	2	両面对称
//	//	//	//	//	//	//	1	片面
↓	//	//	//	//	//	//	4	//
↓	//	//	//	//	//	//	3	//
↓ 1等寝台室 1ST CLASS CABIN	//	//	//	//	//	//	1	//
↓ 1等寝台室・1等指定椅子席 1ST CLASS CABIN・SEAT RESERVED	165	750	//	//	//	FL20W×1	1	//
↓ 1等自由席 1ST CLASS	165	610	//	//	//	FL15W×1	1	//
↓ 男中尉控室 GENT.	140	610	白	紫	紫	//	2	両面对称
↓ 女中尉控室 LADIES	//	//	白	橙	橙	//	2	//
手洗所 TOILET	165	610	白	青	赤	//	1	//
↓ 2等 2ND CLASS	//	//	//	//	//	//	2	片面
//	//	//	//	//	//	//	1	両面对称
↓ 案内所 INFORMATION	136	636	//	//	//	FL20W×1	1	片面
↓ 手洗所 TOILET	165	610	//	//	//	FL15W×1	1	//
↓ 手洗所 TOILET	//	//	//	//	//	//	1	//
手洗所 TOILET	//	//	//	//	//	//	1	//
↓ 控室	140	610	//	//	//	//	1	両面对称
↓ 食堂 DINING HALL	165	610	//	//	//	//	1	//
非常口 EMERGENCY EXIT	120	370	緑	白	—	1L10W×3	12	片面
緑ランプ	76φ	—	緑	—	—	1L5W×1	26	出口標示
赤ランプ	44φ	—	赤	—	—	//	19	消火器標示
1等 1ST CLASS	160	670	白	青	—	FL20W×1	3	防水型 両面对称
//	150	670	//	//	—	//	1	防水型 片面
2等 2ND CLASS	//	//	//	//	—	//	5	//

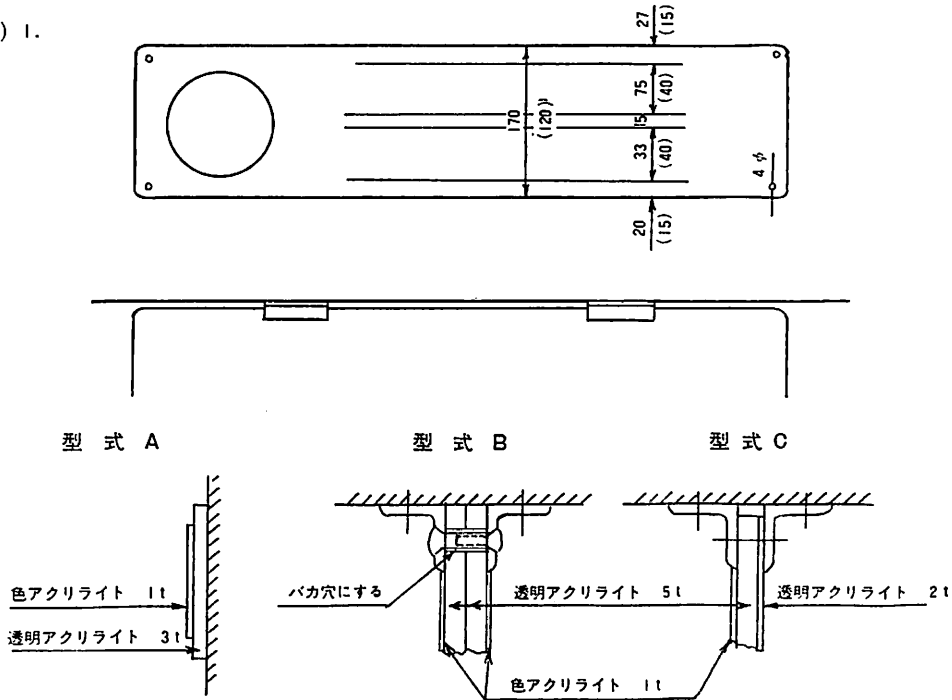
- (注) 1. マークは本文第 8.10 図参照
 2. グローブは mm 厚乳白色
 文字およびマークは 1mm 厚透明アクリライト板貼付け

[2] 大・中型案内板

記入文字	大きさ		色			型式	数	備考
	縦	横	地	文字	マーク			
← 3. 4. 5号室 - 1. 2. 3号室 →	120	750	白	青	赤	A	1	
← 下船口 EXIT	170	610	〃	〃	〃	A B	1 1	
案内所、食堂は 下の2等広間にごさいます	120	450	〃	〃	〃	A	2	
案内所、食堂は 下の2等広間にごさいます	〃	〃	〃	〃	〃	A	2	
← 手洗所 TOILET	170	610	〃	〃	〃	A	5	
手洗所 →	〃	〃	〃	〃	〃	A C	7 1	
← 1等寝台室・指定椅子席 1ST CLASS CABIN・SEAT RESERVED	170	750	〃	〃	〃	B	1	
1等自由席 → 1ST CLASS	170	610	〃	〃	〃	B	1	
案内所・食堂 INFORMATION・DINING HALL	〃	〃	〃	〃	〃	B	1	
↓ 喫く煙		170	〃	〃	〃	A	2	
← 椅子席 - 座席 → SEAT - CARPET FLOOR	170 170	550 750	〃 〃	〃 〃	〃 〃	A C	1 1	
手洗所は前の方にごさいます	120	350	〃	〃	〃	A	2	
男子用 → GENT.	170	610	白	茶	赤	A	1	
← 婦人用 LADIES	〃	〃	白	橙	赤	A	1	
下船口 → EXIT	〃	〃	白	青	赤	A	3	
← 座席 - 椅子席 → CARPET FLOOR - SEAT	170	750	〃	〃	〃	C	1	
← 婦人手洗所 LADIES	170	610	〃	〃	〃	A	1	
↓ 喫く煙 CIZI	450	130	白	茶	赤	A	1	
↑ 喫く煙 CIZI	〃	〃	〃	〃	〃	A	1	
↓ 喫く煙 J&D-Wの	〃	〃	白	橙	赤	A	1	
← 1等 → 1ST CLASS	170	450	白	青	赤	C	1	
← 2等 → 2ND CLASS	170	610	〃	〃	〃	C	2	
案内所 - 食堂 INFORMATION - DINING HALL	170	750	〃	〃	〃	B	1	両面
手洗所はこの部屋の奥にごさいます	120	350	〃	〃	〃	A	1	
手洗所は突当りの 部屋の奥にごさいます	120	450	〃	〃	〃	A	1	
↻ DINING HALL・INFORMATION	170	610	〃	〃	〃	A	1	
↻ 2等 2ND CLASS	170	450	〃	〃	〃	A	1	
← プロムナード PROMENADE	170	610	〃	〃	〃	A	1	
← プロムナード PROMENADE	〃	〃	〃	〃	〃	A	1	

記 入 文 字	大 き さ		色			型 式	数
	縦	横	地	文字	マーク		
案内所・売店 INFORMATION・SHOP	170	610	白	青	赤	A	1
手 洗 所 売 店	//	//	//	//	//	A	1
案内所・売店は この広間にございます	120	450	//	//	//	A	1
デッキに出る階段	//	//	//	//	//	A	1
デッキに出る方は 後の階段をご利用下さい	//	//	//	//	//	A	1
デッキに出る階段	//	//	//	//	//	A	1

(注) 1.



2. 透明アクリライト板 2, 3, 5 mm厚。色アクリライト板(三菱I07)は 1 mm厚。
3. 表面は滑面シリコン拭き。
4. 文字は丸ゴシック体、裏面糊り込み。
5. マークは 1 mm厚色アクリライト板(三菱I07)貼り付け。
6. 金物は黄銅、ホワイト・ブロンズ仕上げ。

〔 3 〕 小 型 標 示 板

記 入 文 字	縦(mm)	数	記 入 文 字	縦(mm)	数
定 員 名	50 30	6 5	1 等指定椅子番号札 (壁 付)	65	6
寝台番号札	20	20	〃 (椅子付)	200 [※]	12
腰掛便器の使い方	110 [※]	3	〃 (荷物棚付)	50	96
救命胴衣 個 LIFE JACKET	30	820	1 等椅子席番号札	70	60
洋 式 EUROPEAN STYLE	50	3	2 等椅子席番号札	22	62
救命胴衣は下段寝台下にあります。扉を前に倒せばすぐ取り出せます。	30	20	揺れる時はおもいものだけおろして下さい。	50	116
救命胴衣は荷物棚の下にあります。扉を前に倒せばすぐ取り出せます。	30 (25がよい)	120	使用中です。	70 [※]	57
救命胴衣は最後部の戸棚の中にもあります。扉を開ければすぐ取り出せます。	30	3	飲 料 水	60	9
救命胴衣は椅子の下にあります。シートを上げればすぐ取り出せます。	55	162	洗 濯 用	40	2
寝台室番号 (扉上付)	100	5	便器に吸殻・紙屑などを捨てないで下さい。		
〃 (扉 付)	75	5	お願い。使用前後には下のペタルを踏んで水を流して下さい。	35	14
寝台内禁煙 NO SMOKING IN BED	30	20	便器に柔らかい紙以外は捨てないで下さい。新聞紙、布、綿等を捨てぬように願います	65	43
強風のため一時閉鎖します。	120	7	船内案内図	700	2
航海中は閉鎖します。	120	2	〃	530	1
危 険 係員以外は立入りをご遠慮下さい	100	5	婦人更衣室は手洗所内にあります。	45	5
危 険	100	4	下のペタルを踏めば水が出ます。	30	13
昇降禁止	100	4	消火器使用法	70	31
係員以外は立入りをご遠慮下さい	40	10	非 常 口	120	9
一時通行止	40	1	防 火 扉	30	12
一等指定椅子席配置図	365 [※]	2	案内・電報	100	1
これより先は1等でございます。デッキに出る方は後の階段をご利用下さい。	100	2	御用の際は電話をご利用下さい。	45	5
注 意 防火扉につき付近にものを置かないで下さい	100	12	階段の昇降には手摺をお持ち下さい。	120 [※]	12
注 意 非常口につき付近にものを置かないで下さい	245 [※]	20	係員以外テレビに手を触れないで下さい	22	2
非常扉の開け方	160	8	AC100V	8	35
〃	210 [※]	4	これより先は1等でございます。	100	2
しめぎわに指をはさまぬよう →	50	4	係員以外通行禁止	100	3
しめぎわに指をはさまぬよう ←	50	4	危 険 係員以外絶対に手を触れないで下さい。	65	4
夜間航行中は 遮光のためカーテンをしめます。	22	86	非 常 口 →	85	10
くず入れ	30	88	非 常 口 ←	85	10
〃	60	29			

記入文字	縦(mm)	数
消火栓・消火器	75	6
食堂案内板	径	5
船名	190	2
防火ダンパー	30	3
出口	80※	4
No. シューター	100	4
寝台以外の方は御遠慮下さい。	40	1
シューター乗込要領	370	30
只今此の客室は使用致して居りません	230※	2
着船準備のため一時閉鎖致します。恐れ入りますが、後のドアをご利用下さい。	230※	2
ここからは1等室です。 2等のお客様の出入りをご遠慮下さい。	70	1
救命胴衣装着要領	165	77
諸室名称板	20	34
〃	50	7

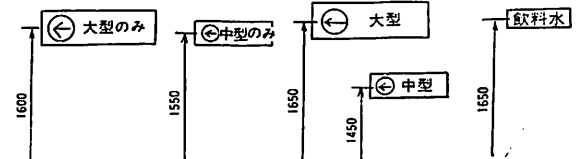
- (注)1. ※印は縦型
 2. 材質はアクリライト板(厚さ2, 3, 5mm)
 3. 文字は白色アクリライト板を除き、裏面より掘り込む
 4. ペイントの塗色
 白 N-9.5
 赤 7.5R4/14
 青 2.5PB3.5/10
 5. 取付木ねじの孔径
- | 木ねじの径 | 穴径 |
|-------|------|
| 2.7φ | 4.0φ |
| 2.4φ | 3.5φ |
| 2.1φ | 3.0φ |
6. 取付木ねじは強く締め過ぎないこと(少し緩めにする)

〔4〕 その他の案内標示

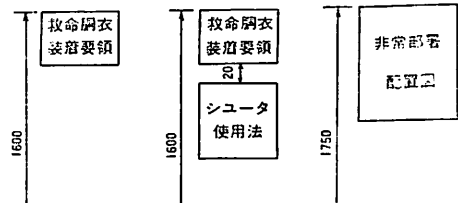
名称	内りのり(mm)		数	備考
	縦	横		
額縁				耐食アルミニウム
非常部署配置図	538	410	16	
時間表	1,000	650	2	
全国鉄道線路図	770	1,080	1	
列車接続表	650	980	1	
料金表	430	250	1	
掲示板				耐食アルミニウム
ポスター用	1,100	2,400	1	表面ラシャ張り
〃	650	1,000	3	
標示板				鋼板製ペイント仕上
旅客誘導用立札	300	550	4	げ。
〃	300	160	10	足付。高さ1,260mm
シューター用	200	970	2	鋼板製ペイント仕上
なわばしご用	200	750	6	げ。

〔5〕 壁付案内標示の標準取付高さ(床上)例

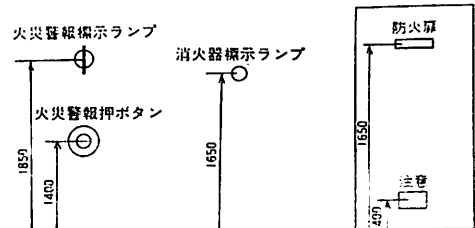
○案内板



○説明書



○防火用



室区分	救命胴衣格納箱	ウォークラター等	電気化 時計	照明	表示板	洗面器、鏡等	金具	その他
1 等 室	出入口間	—	1	天井灯、壁灯、その他	1. 各出入口広間および寝台室通路に大形アクリライト製船内案内図を設けること。 2. 指定個所に掲示板額縁などを設けること。 3. 各旅客室、手洗所、案内所、売店、非常階段などの表示および誘導標は指定個所にアクリライト、照明灯などにより明確にかつ体裁よく行なうこと。 4. 夜光表示板により非常脱出径路の順路表示をすること。 5. その他指定個所にアクリライト製注意板、表示板、立札などを設けること。	—	ステンレス(SUS27), 軽合金など	適当な装飾品、灰皿、温度計、屑入れ、郵便受、テレビ置場および付属設備、その他
	寝台室	1	各室1個ずつ	天井灯、壁灯、鏡、その他	案内図を設けること。 指定個所に掲示板額縁などを設けること。	大形洗面器(L-1305)鏡 20-1洗面所の項参照のこと。	同 上	共通式電話、帽子掛、コート・フック、ズボン掛、タオル・フック、温度計、紙屑入、脚立、その他
	指定席	1	2	天井灯、壁面その他	各旅客室、手洗所、案内所、売店、非常階段などの表示および誘導標は指定個所にアクリライト、照明灯などにより明確にかつ体裁よく行なうこと。	鏡を適宜配置すること	同 上	帽子掛、温度計、屑入れ
	椅子席	1(1)	1	天井灯、壁面その他	口などの表示および誘導標は指定個所にアクリライト、照明灯などにより明確にかつ体裁よく行なうこと。	同 上	同 上	同 上
	座席	1(1)	2	同 上	天井灯、壁面その他	同 上	同 上	同 上
2 等 室	出入口間	(1)	1	天井灯、壁面その他	4. 夜光表示板により非常脱出径路の順路表示をすること。 5. その他指定個所にアクリライト製注意板、表示板、立札などを設けること。	同 上	同 上	装飾地図、灰皿、温度計、屑入れ、ライヤリング・テーブル(2)郵便受、テレビ置場および付属設備、スタンプ台、その他
	椅子席	3(1)	2	同 上	同 上	同 上	同 上	帽子掛、温度計、屑入れ、その他
	座席	3(2)	4	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
備考	表面は装飾場所に応じてメラミン化粧板または樹脂系床張材仕上げとすこと。	1. ウォークラターの項参照のこと。 ()内は自働販売機の設置機器とするものとする。	電気部仕様書参照のこと。	1. 雑品の項参照のこと。 2. 額縁、掲示板などのガラスは片面無反射とすこと。	1. 婦人席内更衣所に大形三面鏡を取付けること。 2. 指定のものには鏡を取付けること。 3. 灯を取付けること。	1. 婦人席に更衣所を、1等寝台室用は同婦人手洗所内に設けること。 (注)については洗面所の項の注によること。 2. スクリーンは各室に適合した体裁のよいものとする。 3. 1等指定席、2等後部椅子席に救命胴衣装着の設備を設けること。	同 上	同 上

8-2 案内所

- 天井…表面ポリエステル樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード
壁…表面メラミン樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード
床…室内用デッキ・カバリング上塩化ビニール樹脂系床張材
扉…メラミン・プラスチック化粧板張り, ハニカム・ボード
窓…軽合金枠の固定式角窓
フロント・デスク

頂部は塩化ビニール樹脂系マットまたはメラミン・プラスチック化粧張りとし, 周囲をステンレス (SUS27) で押えること。また一部机上ガラス (片面無反射) を設けること。広間側には周囲の装飾と調和のとれた握り易いストーム・レールを設けること。

設備…抽出類, 戸棚, レコード・ケース, 鉄製回転椅子, 掲示板, 掲示札 (アクリライト製), 黒板, 救命胴衣格納箱, コート・フック, 鏡, 安全ガラス製仕切板, 旅客案内用放送装置, 火災警報受信盤, 化粧電気時計, 自動電話, 鉄道電話, 温度計, 紙屑入, 軽合金製シャッター式閉鎖装置, その他

- (注)1. 家具類は堅材製とし, 表面美粧を要する個所はプラスチック化粧仕上げとすること。
2. 金具類はステンレス (SUS27) 製あるいは軽合金製とすること。
3. フロント・デスク付事務機部分に蛍光灯照明設備を設けること。

8-3 売店

- 天井…表面ポリエステル樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード
壁…表面メラミン樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード
床…室内用デッキ・カバリング
扉…メラミン・プラスチック化粧板張り, ハニカム・ボード製
設備…安全ガラス張り商品陳列棚 (照明入り), 壁付陳列棚, 抽出, 戸棚, 湯沸器 (30 l) および付属設備, 鋼製小椅子, 紙屑入, 救命胴衣格納箱
軽合金製シャッター式閉鎖装置, その他

- (注)1. 木部は堅材とし, 表面美粧を要する個所はプラス

チック化粧仕上げとすること。

2. 金具類はステンレス (SUS27) 製あるいは軽合金製とすること。
3. 指定する個所にショーケース (冷凍器付), アイスクリーム・ストッカー用などの給電設備を設けること。

8-4 食堂

- 天井…表面ポリエステル樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード
壁…表面メラミン樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード
床…室内用デッキ・カバリング上塩化ビニール樹脂系床張材
扉…フレームレスの強化ガラス化粧扉, フロア・ヒンジ式
窓…軽合金枠の大型防音防熱固定角窓
照明…照明効果のある装飾的なもの
設備

- (1) テーブル
鋼製とし, 脚部は鋼甲板に電気溶接すること。頂部は塩化ビニール樹脂系マット張り, 頂板下部はステンレス (SUS27) 金網または打抜板製荷物棚とすること。
(2) カウンター
頂部は塩化ビニール樹脂系マット張り, 周囲をステンレス (SUS27) で押えること。ストーム・レール付。下部には食器入れ抽出しを設けること
(3) 料理出し口
頂部は塩化ビニール樹脂系マット張り, 周囲をステンレス (SUS27) で押えること。下部には下部には下記ワイド形冷蔵庫を左舷寄りに, 食器入れ抽出 (両面式) を右舷寄りに取付けること。
(3) 椅子
鋼製, ビニール・レザー張り, ラテックス・スポンジ入り, 背張り別に小児用2脚準備すること。
(4) 電気冷蔵庫
食堂用, ワイド形 (両面式) 1個
ピュツフェ用 普通形 1個
(5) 流し
ピュツフェ用鋼製, 頂部ステンレス (SUS27) 張り, 2槽形 (湯せん付) 1個
(6) ウォーター・クーラー 10 l 形 3個
(7) 洗面器
白色陶器製, 陸上1級 (L-5 D), 足踏式自動温度調節ミキシング・バルブ付

(8) その他

陣列棚, 勘定台(鋼製小椅子付), 化粧電気時計, 温度計, 鏡, 石鹸水入, ユニット・クーラー, その他

(注)1. 木製は堅材とし, 表面美粧を要する個所はプラスチック化粧板仕上げとする。

2. 指定する個所にトースター, ジューサー, 電熱器などの給電設備を設けること。

8-5 病室

天井…表面ポリエステル樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード

壁…表面メラミン樹脂仕上げ強化ハード・ボード

床…室内用デッキ・カバリング

扉…メラミン・プラスチック化粧板張り, ハニカムボード製

窓…軽合金製開閉式丸窓, 外面にガード・バー取付

照明…天井灯(グローブなし蛍光灯)ほか

設備…単寝台(1,900mm×680mm鋼製), フォーム・ラバー・マットレス, ボルスター, 鋼製テーブルおよび小椅子, 網棚(SUS27), 担架, コート・フック, 扇風機, 紙屑入, 殺菌灯, その他

8-6 船客掛控室

天井…表面ポリエステル樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード

壁…表面メラミン樹脂仕上げ強化ハード・ボード

床…室内用デッキ・カバリング

扉…メラミン・プラスチック化粧板張り, ハニカム

・ボード製

窓…軽合金枠の固定式角窓(船楼甲板のもののみ)

照明…天井灯(グローブなし蛍光灯)ほか

設備…テーブル(頂部は塩化ビニール樹脂系マット張り, 周囲をステンレスでおさえること), 長椅子(深さ450mm, ビニール・クロス張り, ネット・スプリング・シート), スチール・ロッカー, 紙屑入, 鏡, 救命胴衣格納箱, 電気時計温度計, 自動電話(1等寝台室用のみ), 空気調整用制御盤, スイッチ・ボックス, その他

(注) 家具類はすべて鋼製とすること。

8-7 手荷物室

天井…スプレッド・アスベスト上5mmプラスター, ペイント仕上げ

壁…表面メラミン樹脂仕上げ強化ハード・ボード

床…室内用デッキ・カバリング, バラ打グレーチング

扉…室内側はメラミンプラスチック化粧板張り, ハニカム・ボード製, 暴露側は風雨密鋼製, ペイント仕上げ(舷側口の項参照)

窓…軽合金枠の固定式角窓

照明…天井灯(グローブなしガード付蛍光灯)ほか

設備…整理棚, 長椅子(深さ450mm, ビニール・クロス張り, ネット・スプリング・シート), コート・フック, 救命胴衣格納箱, 船内指令用スピーカー, その他

(注) 家具類はすべて鋼製とすること。

船の科学ファイル(80mm判)

従来のものより綴厚さを増してゆったり1年分が合本できる80mm判を作りました。保存にたえるようクロスを使用した丈夫な装幀です。

定価 240円(送料別)

造船における溶接技術管理

【関西造船協会賞受賞】工学博士 寺井 清 著

第1編 日本の造船における溶接

第2編 日本における溶接技術管理

第3編 船体溶接の自動化(写真集)

付録編「溶接による生産性の向上」に対する反省と見解

定価 1,500円(〒90円)

B5判 本文約200頁, 写真集(特アート)24頁

上製本 ケース入り。

新版 コンテナ船

日本造船研究協会編

第1章 コンテナ輸送(ユニットロードシステムとコンテナ輸送, コンテナ海上輸送の現状と将来, 運航上の諸問題と経済性, わが国のコンテナ輸送の諸問題) 第

船舶技術協会

2章 ユニットロード船 第3章 コンテナ船の設計

(リフトオン/オフ ロールオン/オフ, 特殊コンテナ

船) 第4章 コンテナ 第5章 陸上施設および荷役

・陸送機器

B5判 304頁 上製本 ケース入り

定価 3,000円(送料90円)

8-9 便 所

	旅 客		用	船 員 用 (高級船員, 普 通船員共)	その他の者用
	一 等	二 等			
天 井	表面ポリエステル樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード	表面ポリエステル樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード	等	25mmスプレイド・アスベスト仕上げ 5mmアラスタ, ベイント仕上げ	取付床の高さを便所内タイル床面より約150mmとすること。
大便所仕切り壁	表面メラミン樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード	表面メラミン樹脂化粧仕上げ強化ハード・ボード	等	鋼製, ベイント仕上げ	2. 上記便器および小便器は甲板裏面に おいて汚物管と接続すること。
大便所仕切り壁	木製, フラッシュパネル	木製, フラッシュパネル	等	木製, フラッシュパネル	3. 船員用の大便器についても甲板埋込み式 とするが, 車両甲板に設けられる場合は埋 込式としないこと。
腰 張 り	床面上150mmまで109mm角平タイル張り, ただしストール形小便器 取付部は, 便器上面まで109mm角平タイルを張ること	床面上150mmまで109mm角平タイ ル張り	等	同	4. 各大便器取付部の甲板切欠部周囲に鋼製 コーミング(便器取付台)を取付けること。
床	セメント上25.4mm角モザイク・タイル張り, 大便器取付部も同じ	同	等	同	5. 各大便器には, フラッシュ・バルブ(T 150AFV)により, 洗浄用清水を供給す ること。
出入口 付 近	ストレート・ライン・マット・ ゴールド敷きリセス	8 目タイル	等	左 左	6. 各陶器はすべて陸上1級とすること。
室 扉	軽合金サッシ, 模様ガラスおよびグリル入り, ドア・チャック ク付	同	等	左 左	7. 各陶器に付属の金物類はすべて1級品と すること。
大 便 所 扉	木製, フラッシュ・ドア, メラミン・プラスチック化粧板張り, 忍鏡設備, コート・フック兼ドア・クッション付, スプリング・ ヒンジにより使用しない時は常に内側に開放されているものとす る。	同	等	左 左	8. 各大便所内には, 紙巻器, 網棚, ストー ム・レール, 灰皿, 壁付灯(蛍光灯)を設 け, 小便器には2個に対し, 2個の割で網 棚, 灰皿を設ける。ストーム・レールは各 小便器にも設けること。また手洗器には右 輪水入, 紙タオル用容器を付属させること
大 便 器	白色陶器製, 和風トランプ付床上給水形1級大便器(C-375 V), 大便器足台(A-182)付	同	等	左 同	9. ハイタンク, 大便器足台, その他指定す るものの取付部には鋼製ライナーを埋込む こと。
設 小 便 器	腰掛式ワイフオンゼットデコ形 1級大便器(C-48) 白色陶器製, 大形1級ストール 小便器(U-30)	白色陶器製, 中形1級ストール 小便器(U-29)	等	左 同	10. 便器, 手洗器および雑用給水栓付の諸管 以外は必ず天井内張り内か, バイブ・トラ ンク内におさめて露出させないこと。ただ しこの場合工事, 手入れに便利なようにそ の一部を取外し式とすること。なお船員室 用の便所は露出配管差支えない。
ハイタンクおよび 自動サイホン 手 洗 器	白色陶器製, 洗浄用1級ハイタンク, 白色陶器製自動サイホンお よび水密アタ付各小便器に清水供給 白色陶器製, ソデ付またはスミ付大形1級手洗器(L-5D)また はL-8), 空気混合式水栓付, 足踏式給水装置により清水供給	白色陶器製, ソ デ付小形手洗器 (L-21N), 並 空気混合式水栓 付, 足踏式給水 装置により清水 供給	等	左 同	11. 天井内張り内部の結露防止には十分注意 すること。
そ の 他	紙巻器(Ts116), 網棚, ストーム・レール, 灰皿, 壁付灯, 汚物 入(婦人便所), 紙タオル用容器, 石輪水入, 焚臭鏡, 蒸気放熱 器, 案内灯, 天井灯, 殺菌灯, 抑陰道具入, 注意銘板, 取扱い銘 板, 各種表示板(いずれもアクリライト製)	同左, ただし案内灯, 紙タオル 用容器を除く	等	左 左	12. 床面の排水は, 船体傾斜の如何にかかわ らず有効に排水できるものとし, ウォータ ー・シール形の排水金物(BC2, クロー ム・メッキ)を設けること。 13. 換気冷暖房装置, 諸管装置および舗装の 項参照のこと。
金 具	真鍮製クロロム・メッキ	同	等	左	
木 部	壁材, フタル酸樹脂系ベイント仕上げ	同	等	左	

(注)

- 旅客用大便器は甲板埋込み式とし, 便器取付床の高さを便所内タイル床面より約150mmとすること。
- 上記便器および小便器は甲板裏面に
おいて汚物管と接続すること。
- 船員用の大便器についても甲板埋込み式
とするが, 車両甲板に設けられる場合は埋
込式としないこと。
- 各大便器取付部の甲板切欠部周囲に鋼製
コーミング(便器取付台)を取付けること。
- 各大便器には, フラッシュ・バルブ(T
150AFV)により, 洗浄用清水を供給す
ること。
- 各陶器はすべて陸上1級とすること。
- 各陶器に付属の金物類はすべて1級品と
すること。
- 各大便所内には, 紙巻器, 網棚, ストー
ム・レール, 灰皿, 壁付灯(蛍光灯)を設
け, 小便器には2個に対し, 2個の割で網
棚, 灰皿を設ける。ストーム・レールは各
小便器にも設けること。また手洗器には右
輪水入, 紙タオル用容器を付属させること
- ハイタンク, 大便器足台, その他指定す
るものの取付部には鋼製ライナーを埋込む
こと。
- 便器, 手洗器および雑用給水栓付の諸管
以外は必ず天井内張り内か, バイブ・トラ
ンク内におさめて露出させないこと。ただ
しこの場合工事, 手入れに便利なようにそ
の一部を取外し式とすること。なお船員室
用の便所は露出配管差支えない。
- 天井内張り内部の結露防止には十分注意
すること。
- 床面の排水は, 船体傾斜の如何にかかわ
らず有効に排水できるものとし, ウォータ
ー・シール形の排水金物(BC2, クロー
ム・メッキ)を設けること。
13. 換気冷暖房装置, 諸管装置および舗装の
項参照のこと。

連絡船のメモ (12)

日本国有鉄道・鉄道技術研究所

泉 益 生

第4編 推進用可変ピッチ・プロペラの翼角遠隔操縦装置 (4)

4.5 青函連絡船の翼角遠隔操縦装置付の過負荷防止装置 (続)

4.5.5 “松前丸”の過負荷防止装置

“松前丸”のプロペラ翼角遠隔操縦装置付の過負荷防止装置は、主機械にかかる平均負荷の検出方法ならびに負荷の設定方法を除けば、“八甲田丸”のものとはほとんど同じであり、装置全体のブロック・ダイアグラムは第4.23図に示すとおりである。

“松前丸”方式においては、主機械にかかる平均負荷の検出および負荷の設定にリニヤー・シンクロを用いてそれぞれに担当する電圧信号を得ている。

リニヤー・シンクロ (liner synchro, 記号LS) はシンクロの一種で、回転子ともに単相巻線となっている。回転子を交流電源で励磁すれば、固定子側に回転子の回転角に比例した誘導電圧が得られる。この直線的比例の範囲は回転子の回転角で約±60度以上でありこのような直線性のために、ポテンショ・メーターと

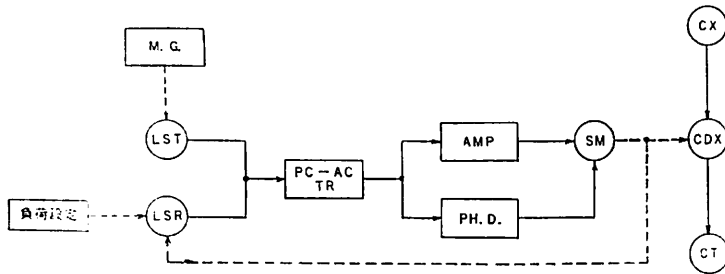
同じように使用されている。

このようなりニヤー・シンクロを主機械の負荷検出用と負荷の設定用を使用する。前者においては、主軸(プロペラ軸)に装備されているマスター・ガバナーで、リニヤー・シンクロの回転子を回転させて主機械にかかる平均負荷を電圧信号に変換しており(これを仮りにリニヤー・シンクロ発信機と称し、LSTと略記する)、後者においては、リニヤー・シンクロの固定子側(胴の方)を負荷設定ハンドルで回すことによって設定負荷を電圧信号におきかえている(これを仮りにリニヤー・シンクロ受信機と称し、LSRと略記する)。この場合、両方のリニヤー・シンクロの回転子を交流で励磁し、その固定子側からそれぞれの負荷に相当する電圧信号をとりだしている。

LSRの電気的中立点、すなわちLSRの出力電圧 $\overset{+}{0}$ の点を仮りに負荷100%の位置と定める。一方、LSTの方はLSRの電気的中立点(設定負荷100%の点)より π だけ位相のずれた点(この点もLSTの出力電圧は $\overset{+}{0}$ であるが、出力電圧曲線の勾配は $\overset{+}{-}$ である)が、実際の負荷100%に相当する位置になるように、その回転子を負荷検出器であるマスター・ガバナーと機械的に接続しておく(第4.24図)。

そうすると、主機械の平均出力が100%に達しない範囲では、LSTの出力電圧は常に $\overset{+}{+}$ であり、主機械が過負荷状態になるとLSTの出力電圧は $\overset{+}{-}$ となるしたがって、設定負荷を100%にすればLSRの出力電圧は $\overset{+}{0}$ であるから、LSRとLSTの出力電圧の合成結果は主機械の平均出力が100%未満ならば $\overset{+}{+}$ であり、ちょうど100%の時に $\overset{+}{0}$ 、100%を超過すれば $\overset{+}{-}$ となる。

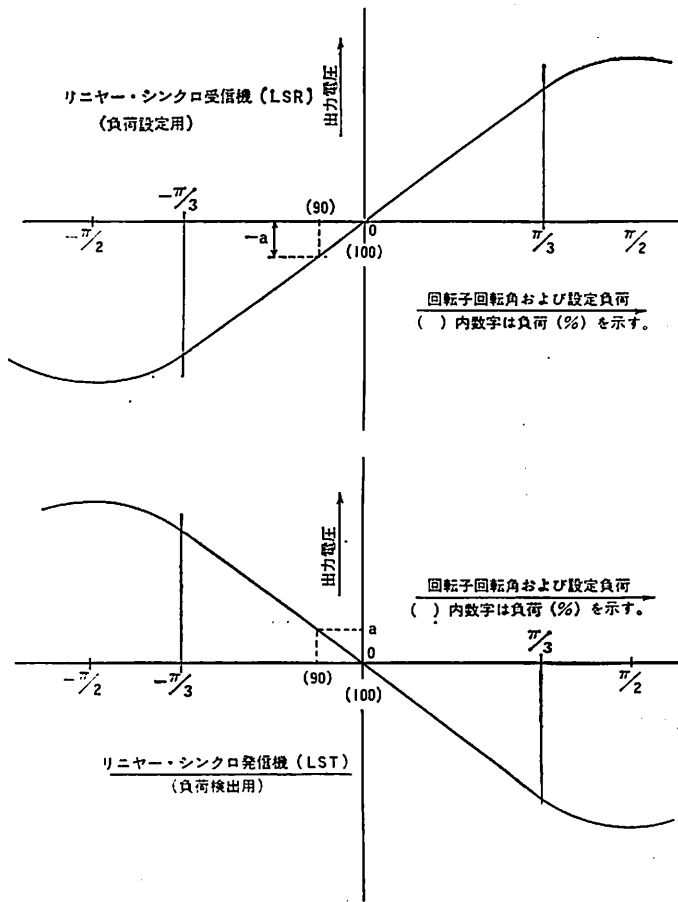
かりに、LSRの胴を回して負荷を約90%に設定したとすると、LSRの出力電圧は $\overset{+}{+}$ a ボルトとなる。これと



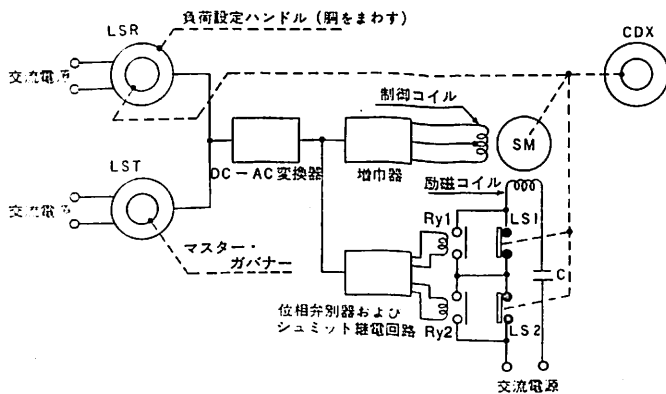
- CX 翼角遠隔操縦用シンクロ制御発信機
- CT 変圧機
- CDX 過負荷防止用差動シンクロ制御変圧機
- LST 負荷検出用リニヤー・シンクロ発信機
- LSR 負荷設定用リニヤー・シンクロ受信機
- AMP 増幅器
- PH. D 位相弁別器およびシュミット継電回路
- DC-AC TR DC-AC変換器
- M. G. マスター・ガバナー
- SM 差動シンクロ駆動用二相サーボ・モーター

— (実線) は電気的接続を示す, (破線) は機械的接続を示す。

第4.23図 松前丸の過負荷防止装置のブロック・ダイアグラム



第4-24図 リニヤー・シンクロの出力電圧特性曲線



第4-25図 松前丸の過負荷防止装置の差動シンクロの駆動方法

シンクロ制御変圧機の駆動方式が非常に簡略化されており主軸（プロペラ軸）に装備されたマスター・ガバナーによって差動シンクロ制御変圧機の回転子を直接動かすよ

うになっている（第4-26図）。したがって特に説明する必要もないであろう。

4-5-7 “摩周丸”の過負荷防止装置

LSTの出力電圧との合成電圧が0になるためには、LSTの出力電圧が $+a$ ボルトでなくてはならず、これに相当する主機械の平均出力は約90%ということになる。

このように、リニヤー・シンクロによって主機械の平均出力と設定負荷との偏差量を電圧信号として検出し、この偏差電圧を増幅器や位相弁別器に加えて、その出力によってCDX駆動用のサーボ・モーターを運転するわけである（第4-25図）。このサーボ・モーターの制御の内容は“八甲田丸”の場合と全く同じであるので省略することにする。

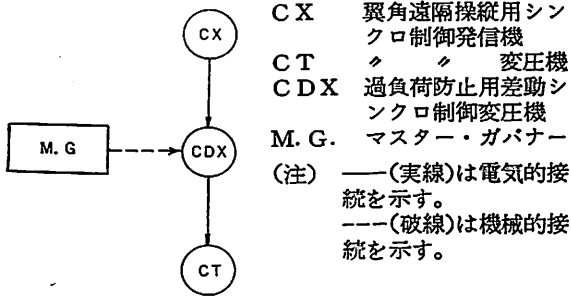
“八甲田丸”の場合、CDXの回転子の動きを負荷設定用のポテンショ・メーターにフィード・バックする（ポテンショ・メーターの胴を回す）ことにより、翼角の減少量が設定負荷値に対する実際負荷の超過偏差量に比例するような制御方式がとられていたが、“松前丸”の場合においても、同じ目的でCDXの回転子の動き（サーボ・モーターの動き）をLSRに機械的にフィード・バック（LSRの胴を回す）している。

4-5-6 “大雪丸”，“羊蹄丸”の過負荷防止装置

この2船のプロペラ翼角遠隔操縦装置付の過負荷防止装置も差動シンクロ制御変圧機を使用している点においては、前記の“八甲田丸”，“松前丸”のものと同じである。しかし差動シ

(注) 実線は電氣的接続を示し、破線は機械的接続を示す。

- CDX 過負荷防止用差動シンクロ制御変圧機
- SM CDX駆動用二相サーボ・モーター
- LSR 負荷設定用リニヤー・シンクロ受信機
- LST 負荷検出用リニヤー・シンクロ発信機
- Ry 1 主機負荷が設定負荷を超えた時に作動するリレー
- Ry 2 主機負荷が設定負荷未満の時に作動するリレー
- LS 1 CDXが電氣的中立状態にある時にOFFとなるリミット・スイッチ
- LS 2 CDXが翼角を下げる方向に作動した時の下限を制御するリミット・スイッチで、下限位置でOFF

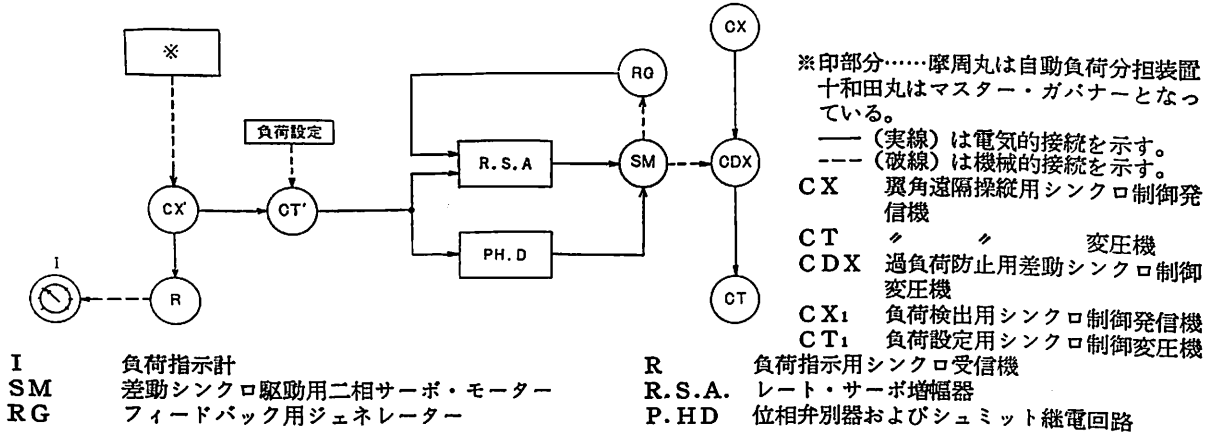


第4-26図 大雪丸, 羊蹄丸の過負荷防止装置のブロック・ダイアグラム

“摩周丸”のプロペラ翼角遠隔操縦装置付の過負荷防止装置も差動シンクロ制御変圧機 (CDX) を使用しているが、負荷の検出方法やCDX駆動用サーボ・モーターの制御方法の一部が今まで説明してきた各船のものとなっている。

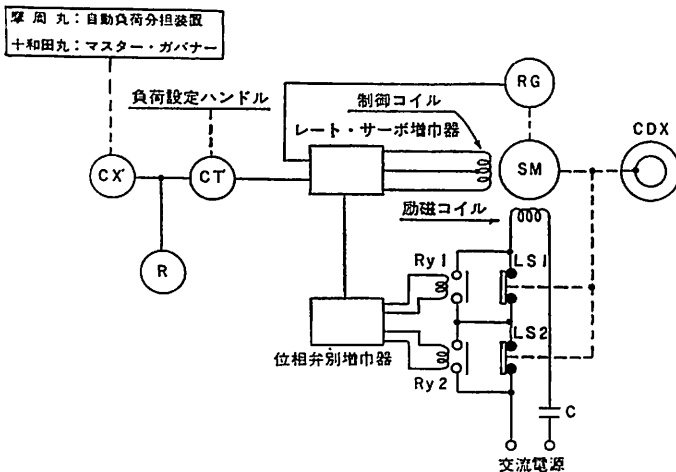
この過負荷防止装置の概要は第4-27図および第4-28図に示すとおりで、主機械にかかる平均負荷を自動負荷分担装置から機械的偏差位置として取り出し、これによってシンクロ制御発信機の回転子を回して電気量に変換している。一方、負荷設定器にはシンクロ制御変圧機を使用し、この両者間の偏差電圧をシンクロ制御変圧機から検出してサーボ増幅を行ない、位相弁別器の出力と合わせて、CDX駆動用の二相サーボ・モーターを制御している。

この二相サーボ・モーターにはレート・ジェネレーターが接続されており、サーボ・モーターの回転速度 (すなわち、CDXの回転子の回転速度) をフィード・バックして、負荷信号と釣り合わせるスピード・レート・サーボ方式となっている。このような方式では可変ピッチ・プロペラの翼角の減少量は前述の“八甲田丸”や“松前丸”のような位置サーボ方式のように過負荷の量に比



第4-27図 摩周丸, 十和田丸の過負荷防止装置のブロック・ダイアグラム

- ※印部分……摩周丸は自動負荷分担装置
十和田丸はマスター・ガバナーとなっている。
- (実線) は電気的接続を示す。
--- (破線) は機械的接続を示す。
- CX 翼角遠隔操縦用シンクロ制御発信機
CT 変圧機
CDX 過負荷防止用差動シンクロ制御変圧機
CX₁ 負荷検出用シンクロ制御発信機
CT₁ 負荷設定用シンクロ制御変圧機
- I 負荷指示計
SM 差動シンクロ駆動用二相サーボ・モーター
RG フィードバック用ジェネレーター
R 負荷指示用シンクロ受信機
R.S.A. レート・サーボ増幅器
P.H.D. 位相弁別器およびシュミット継電回路



第4-28図 摩周丸, 十和田丸の過負荷防止装置の差動シンクロの駆動方法

- (注) 実線は電気的接続を示し、破線は機械的接続を示す。
- CDX 過負荷防止用差動シンクロ制御変圧機
SM CDX駆動用二相サーボモーター
CX' 負荷検出用シンクロ制御発信機
CT' 負荷設定用シンクロ制御変圧機
R 負荷指示計
RG レート・ジェネレーター
Ry 1 主機負荷が設定負荷を超えた時に作動するリレー
Ry 2 主機負荷が設定負荷未満の時に作動するリレー
LS 1 CDXが電気的に中立位置にある時にOFFとなるリミット・スイッチ
LS 2 CDXが翼角を下げる方向に作動した時の下限を制限するリミット・スイッチで下限位置でOFF

例せず、過負荷状態がなくなるまで翼角の減少動作が行なわれる(しかし実際には最大減少量は規制されている)。そしてその時の翼角減少速度は負荷信号の大きさに比例し、負荷信号が大きい時には翼角変化速度が速く小さい時は遅くなって、安定した制御性能が得られるようになっていく。

なお、CDX駆動用の二相サーボ・モーターの制御方法については“八甲田丸”の場合とほとんど同じであるから、ここでは省略することにす。

4・5・8 “十和田丸”の過負荷防止装置

さて、“津軽丸”型連絡船の最後に建造された“十和田丸”の過負荷防止はどうであろうか。それは第4・27図および第4・28図に示すように、負荷の検出場所を除いて“摩周丸”のものと全く同じ方式となっている。

すなわち、“摩周丸”方式では負荷検出器であるシンクロ制御発信機を自動負荷分担装置によって駆動しているのに対し、“十和田丸”の場合には主軸に装備されたマスター・ガバナーで直接、負荷検出器であるシンクロ制御発信機を駆動している。この点が相異なるのみで、他の部分は少しも異なるところがないので、説明もこの程度にとどめておくことにす。

4・5・9 差動シンクロ制御変圧機を使用した過負荷防止装置

以上の各項で、背函連絡船に装備された差動シンクロ制御変圧機(CDX)を応用した可変ピッチ・プロペラの過負荷防止装置について具体的な説明を行なったが、最後にしめくくりの意味でこの装置を全体的に眺めてみることにしよう。

まず、この装置の最大の利点はあらためて説明するまでもなく、主機械に無理な力をかけないで、しかも主機械の出力を最大限に利用して、翼角の制御を行なっているので、可変ピッチ・プロペラの効果を十分発揮できるということである。

そしてまた“津軽丸”型連絡船のように、片舷の主軸(プロペラ軸)を4台の主機械で駆動する(流体継手と減速装置を介して)ような multiple engine driven system の場合、稼働している主機械の台数とは無関係に、主機械1台当たりの平均負荷を自動的に検出して有効に働いてくれるという大きな利点も見逃すわけにはいかない。

これは推進装置にかかる負荷を自動負荷分担装置(“八甲田丸”および“摩周丸”)、あるいは主軸に装備されたマスター・ガバナーで検出しているからである。

“津軽丸”型連絡船の実際の航海における主機械の

使用状態をみると、出入港操船の場合には、1軸を2台の主機械で駆動し(したがって両舷で4台の主機械が稼働している)、港外へ出てからの高速航行区間においては、その時の天候、船底の汚損状況、その他の外的条件によって1軸を3~4台の主機械で駆動している。

いまかりに、1軸2台の主機械しか接続されていない時に、間違えて全出力(1軸を4台の主機械で駆動する場合の出力)の $\frac{1}{4}$ 程度に相当する翼角の指令をだしたとしよう。このような場合、プロペラ出力が2台の主機械の合計出力になるまでは主機械は過負荷状態にならないので、差動シンクロ制御変圧機(CDX)は作動せず、操舵室の指令どおり翼角は次第に増加して行く。しかしプロペラ出力が主機械2台分の出力をこえる(この時の翼角は船速によって異なった値となる)と、主機械は当然過負荷状態となる。

“八甲田丸”と“摩周丸”においては、この状態を自動負荷分担装置により検出し、その他4隻の連絡船(“津軽丸”は含まない)においては、主軸に装備されたマスター・ガバナーで主軸の回転数の変動によって検出してそれぞれCDXを作動させるので、翼角の増加操作は一時足止めを喰らうことになる。すなわち、大きな翼角をとるような指令がだされても、稼働している主機械の合計出力に相当する翼角以上には絶対にならない。現在、何台の主機械が稼働しているかということをおおまかじめセットしておくなどの特別な手段を講じなくても、いつでも、いかなる条件の場合でも有効に働いてくれる点がこの過負荷防止装置を非常に使い易いものにしていといえよう。

いままでの説明はすべて前進側の場合について行ってきたが、実際には後進時でも推進装置が過負荷状態になることは前進の場合以上に数多く有り得ることである。しかし今まで説明してきたように、前進の時に、過負荷状態になると翼角が減少するような回路のままでは、後進の時には、過負荷防止装置変じて過負荷助長装置になってしまうのである。

背函航路の新造船は可変ピッチ・プロペラを装備している関係上、その主軸(プロペラ軸)は常に一定方向(両舷の軸は互に外転)に、かつ、一定回転数(217.5rpm)で運転されている。したがって“八甲田丸”“摩周丸”を除く4隻の連絡船のように、主軸に装備されたマスター・ガバナーによって主軸の回転数の変動をキャッチして、推進装置にかかる負荷を検出する方法では、前進時の負荷状態も、後進時の負荷状態も全く同じ信号で与えられる。そのためにCDXの回転

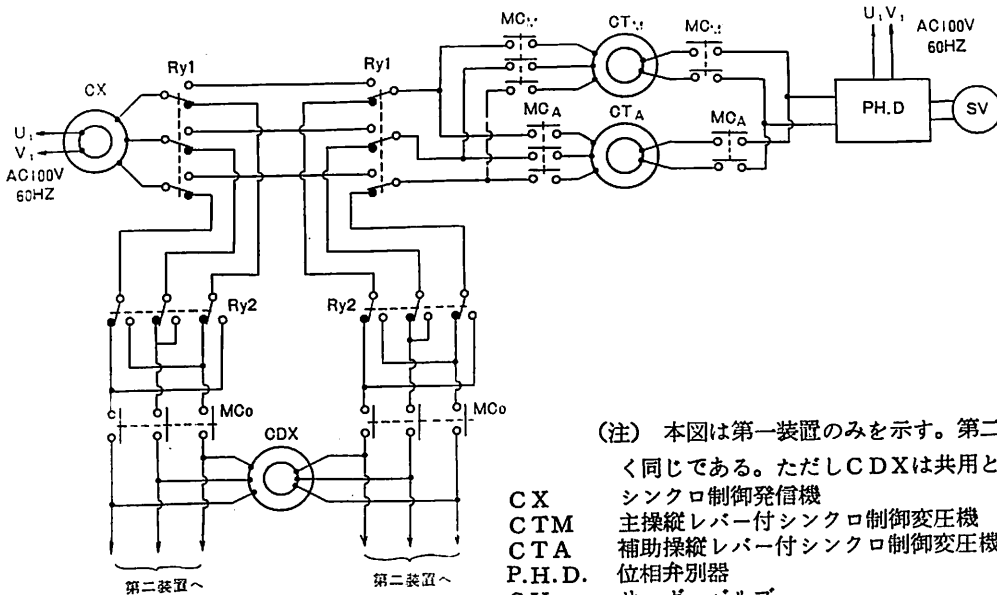
く悪循環を繰り返して、ついには後進の最大翼角まで行きついてしまうという、はなはだ不都合なことになる。

これでは全く使いものにならない。どこかで前進か後進かをはっきりさせて、過負荷の時には必ず翼角が中立の方へ戻るようにしなければ、過負荷防止装置としての実用性がない。そこで可変ピッチ・プロペラの変節機構部のパイロット・バルブを制御するサーボ・モーター（翼角遠隔操縦装置のサーボ・モーター）が、前進の領域にあるか、後進の領域にあるかをリミット・スイッチで検出し、これでリレーを働かせてCDXとCXの両固定子巻線およびCDXの回転子巻線とCTの固定子巻線を結ぶ各3相配線のうちの2つの相を入れ換えることによって位相を反転し、CDXによっていつまでも翼角が減少させられる方向に働くようにしてある（第4・29図、第4・30図および第4・31図）。またこの位相反転回路が翼角中立点付近でハンティングをしないように、切換え点に幅をもたせている。なお“十和田丸”においては、切換え点に幅をもたせるとともに、翼角中立点付近では過負荷防止装置回路をバイパスさせるようになっている（第4・30図および第4・31図）。

このような過負荷防止装置の効果を十分に発揮させるためには、推進装置にかかる負荷を、確実に検出するこ

とが第一である。しかしこのことは実際にはなかなかむずかしいことである。主機械がディーゼル機関の場合は燃料管制軸の動きを利用すれば実用上十分満足できる結果が得られるが、背函連絡船のように1軸を2台以上の主機械で駆動するような場合は、このような方法を直接利用するわけにも行かない。それですでに説明したように、主軸に装備されたマスター・ガバナーで主軸にかかる負荷を検出したり、自動負荷分担装置によって主機械1台当たりの平均出力を検出したりしているのである。自動負荷分担装置によって検出される平均負荷は、いい換えれば主機械の燃料管制軸の動きの平均値であり、前述の実用的な検出方法にかなうものである。これに対しマスター・ガバナーによる方法は作動が不安定になるおそれもあり、もう少しよく検討する必要がある。

以上で背函航路の新造連絡船の可変ピッチ・プロペラの翼角遠隔操縦装置に含まれた過負荷防止装置に関する紹介を終わることとする。しかしこれらの各方式のものが決して最良のものではなく、まだまだ改良を加える余地を多く残している。あるいは根本的に考え方を異にした方法もあろう。今後、機会のあるたびに可能な範囲でより良きものの実現に努力して行きたいと思っている。



(注) 本図は第一装置のみを示す。第二装置はこれと全く同じである。ただしCDXは共用とする。

- CX シンクロ制御発信機
- CTM 主操縦レバー付シンクロ制御変圧機
- CTA 補助操縦レバー付シンクロ制御変圧機
- P.H.D. 位相弁別器
- SV サーボ・バルブ
- Ry 1 過負荷防止装置バイパス用リレー接点 (第4・30図)
- Ry 2 過負荷防止装置前後進切換りリレー接点 (第4・30図)
- MCO 過負荷防止装置選択用電磁接触器接点
- MCM 主操縦レバーで操縦する時に働く電磁接触器の接点
- MCA 補助操縦レバーで操縦する時に働く電磁接触器の接点
- CDX 過負荷防止用差動シンクロ制御変圧機

第4・31図 十和田丸の翼角遠隔操縦装置シンクロ相互間の接続詳細図

＝技術短信＝

石川島播磨重工 わが国最大のドラグ サクシ ョ ン 浚 渫 船 を 受 注

石川島播磨重工はこのほど特殊浚渫株式会社からわが国最大のドラグサクシ ョ ン 浚 渫 船 1 隻 を 受 注 した。本船は現在わが国で就航している泥船容積2,000 m³をもつこの種最大船“海鷲丸”（運輸省第4港湾建設局所有、昭和39年2月石川島播磨重工建造）を倍も上まわる泥船容積4,000 m³の日本最大船であり、世界的にも最大級を誇るものである。

超大型専用船の就航にともない、これまで大型のドラグサクシ ョ ン 浚 渫 船 の 建 造 が 望 ま れ て い た も の で、本船は完成後は内外の航路浚渫等に使用される。

この形式の浚渫船は米国、オランダなどでは数多く就航しているが、わが国では運輸省保有の4隻しかなく、本船は民間としては初のドラグサクシ ョ ン 浚 渫 船 である。

本船は6,300GT、最大出力5,800PSディーゼル機関2基により推進および浚渫などの動力を供給する。浚渫機器には油圧または電動方式を採用、また推進および操船、浚渫の各作業を行なうにあたり、広範囲にわたって遠隔操作、集中制御などのリモコン化を計っている。

最大浚渫深度27mで、船の両舷から2本のドラグアームをおろして約2～5knの速力で浚渫を行ない、船の中央部の船艙に土砂を積みこみ、土捨場に行き船底の扉を開いて土砂を排出するが、このほか浚渫ポンプを利用して陸上の排送管と結びつけ埋立作業を行なうこともできる。

本船の船価約20億円、同社東京第2工場で建造し、44

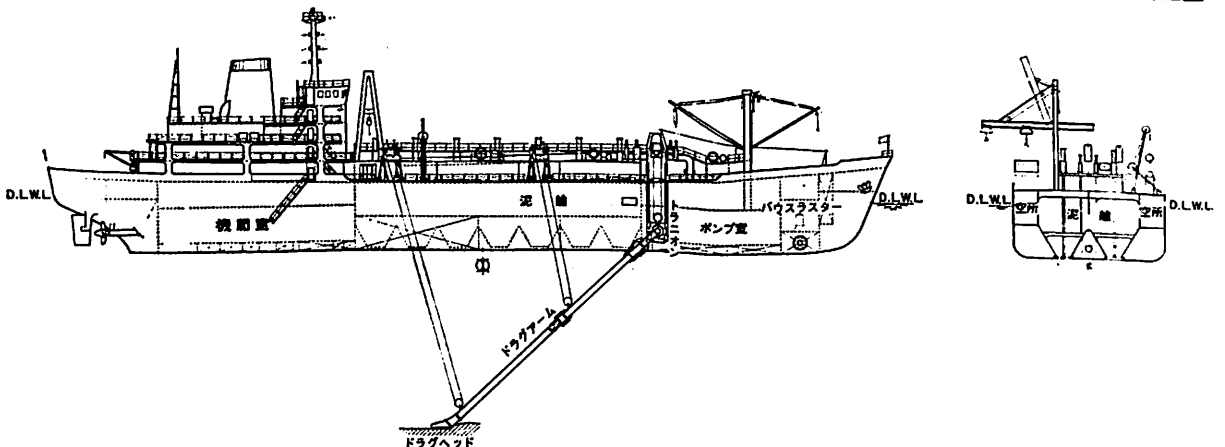
年8月起工、45年7月完成の予定である。

全長 113.35m 垂線間長 106.00m 型幅 19.6m
型深 9.0m 総トン数 約6,300T 載貨重量6,600T
泥船容積 4,000 m³ 最大浚渫深度 27m 航行区域
近海(平均型吃水5.6mまでにて)船級 NK NS*
(Hopper Dredge) & MNS* 主機 IHI-SEMT ピ
ールスチック14PC2V型ディーゼル機関2基 出力
(最大) 5,800PS×2 航海速力 14kn 乗組員46名
なおドラグサクシ ョ ン 式 浚 渫 船 は カ ッ タ ー サ ク シ ョ ン
式、ムアードサクシ ョ ン 式 と とも に ポ ン プ 式 浚 渫 船 である。

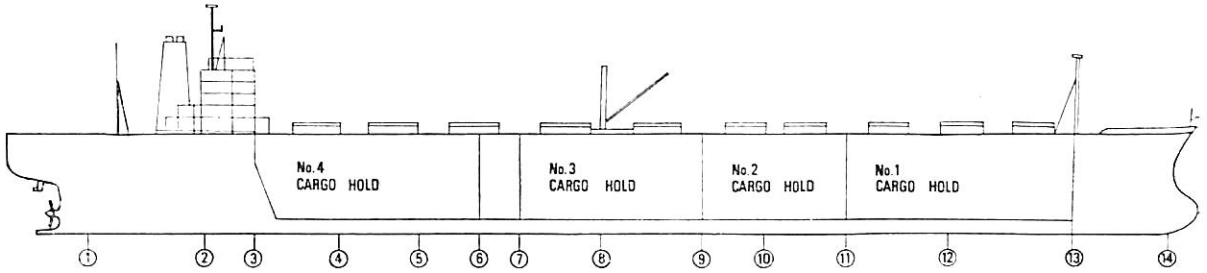
鋼福山丸搭載の“カーゴコンプ” 好調 に稼動

日本鋼管では近年船舶の大型化および適性積荷による船舶の安全性を確保するため、運輸省の助成金を得て、沖電気工業株式会社との協同開発により、世界初のデジタル型積荷計画用電子計算機「カーゴコンプ」を完成し(本機の詳細は「船の科学」昭和43年11月号にて紹介)その第1号機を大阪商船三井船舶の鉱石兼油槽船「鋼福山丸」(97,700DWT)(昭和43年6月、日本鋼管鶴見造船所で竣工)に搭載し、2回にわたる航海試験を行ない好成績をおさめた。この第2回目の航海テストは昨年10月5日、川崎港シーバースをはなれて以来、約100日にわたるもので、この間「カーゴコンプ」の操作は専門家によることなく、鋼福山丸の2等航海士および3等航海士の手によって行なわれた。延べ2,015分、3,367回におよぶテスト計算の結果は非常に良好な成績をおさめ、本計算機を装備している船舶の安全性を立証した。

計算内容は積荷計画にもとづくトリムおよび前後部吃水の算出、ドラフトマークによる排水量および載貨重量



ドラグサクシ ョ ン 式 浚 渫 船



「カーゴコンプ」による船体縦強度計算のため鋼福山丸の船体に設定された14ポイント位置

の算出、GMの算出、船体縦強度の計算であるが、特に船の安全性に大きく影響する船体縦強度計算では設定された積荷計画に対して船の全長にわたり14ポイントを選んで、それぞれ静水状態、L/26.5標準波におけるサギングの状態、おなじくL/26.5標準波におけるホギングの状態での各ポイント別の剪断力および曲げモーメントを同時に算出するというものである。

「カーゴコンプ」のメーカーである沖電気工業では前回のテストを含めて延べ6ヵ月にわたる航海試験により船用電子計算機に関する自信を深めるとともに、必要な技術データは十分に得ることができたが、「カーゴコンプ」の好調な稼働に伴い船主である大阪商船三井船舶の強い希望により第3回目以降の航海にも継続搭載することとなった。

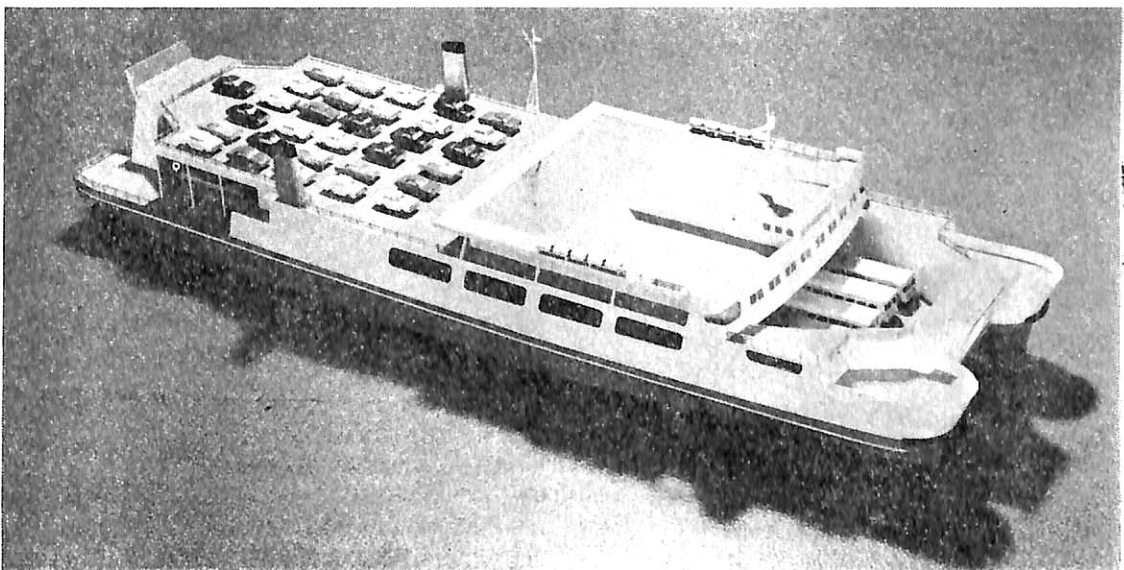
なお大阪商船三井船舶では現在日本鋼管、沖電気工業両者の協力により機関関係の計算など積荷計画以外の新しい「カーゴコンプ」の利用法を研究中であり、沖電気工業ではさらに高度な船用電子計算機システムの開発を目指して日本鋼管とともに検討をすすめている。

日本鋼管 世界最大双胴型カーフェリー — 2隻目を受注

日本鋼管は このほど宇高国道カーフェリーから2,700GT型カーフェリー1隻を受注した。本船は昨年末に関西汽船から受注したカーフェリーと同型のもので、双胴型としては世界最大のものである。建造は同社清水造船所で、本年11月完成予定、瀬戸内海の阪神—高松間に就航することになっている。

日本鋼管は双胴船建造では先駆者であり、昭和36年以来すでに23隻におよんでおり、従来の双胴船がほとんど500GT未満であり、500GT以上のものはわずか3隻にすぎない。今回のカーフェリーは従来の船型を大きく上回るものである。主要目はつぎのとおりである。

長さ 85m 全幅 25m 深さ 8m 吃水 4.68m
 総トン数 2,700T 主機 ダイハツ8DSM—26型
 ディーゼル機関2基 出力 6,400PS×720/192rpm
 航海速度 約19.2kn 搭載能力 大型トラック 50台
 小型トラック 10台 乗用車 50台 乗客 450名



2,700GT 型双胴カーフェリー完成図

＝新製品紹介＝

東亜精機の半自動式アーク溶接機

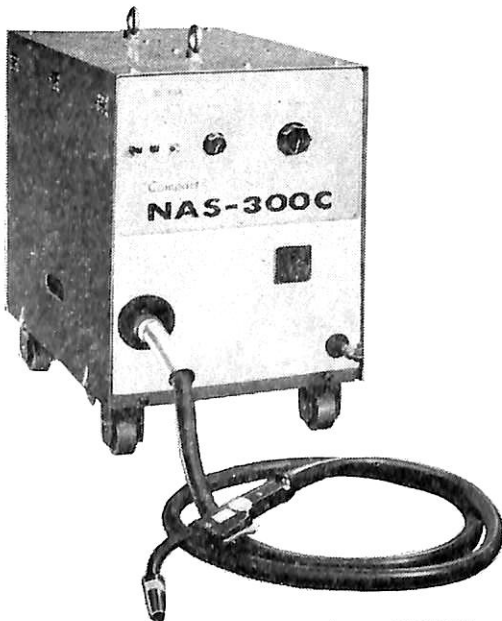
NAS-ARC 300C型

東亜精機株式会社ではこのほど応用範囲の広いメインテナンスフリーの画期的な半自動式アーク溶接機NAS-ARC 300C型を4月から発売することになった。

本機はすでに昨年7月に発売したNAS-ARC 200C型の第2弾で、NAS-300タイプの鋼線送給装置を本体に内蔵した改良型でコンパクト化したものである。このため移動作業に極めて便利で、電流や電圧調整にはダイヤル式が採用されたため未熟練工でも容易に操作でき、価格も39万円でこの種のもので初めて40万円を下回っている。

NAS-ARC300Cは200Cより一段上の需要層をねらったもので、小型且つ軽量、電流電圧の調整が簡単容易、オールプリント配線の制御回路は高温多湿に強く故障が少ない。電流は300Aの出力ながら入力13.5kVAとこのクラスで一番少ない電気代、アークが安定しトーチが軽いので作業能率が向上し均一な溶接結果が得られるなどの特長がある。本機の仕様はつぎのとおりである。

入力電圧 3相200V 定格周波数50/60Hz (共用)
出力電流 DC60~300A 電圧調整範囲23~33V(高)
・(連続可変) 16~23V(低)・(連続可変) 定格使用率
50% ワイヤ送給速度 1~11m/min (連続可変)
幅390mm 奥行650mm 高さ610mm 重量160kg



NAS-ARC300C 型半自動式アーク溶接機

神戸製鋼所で世界最大の鍛鋼製クランク軸を完成

神戸製鋼所高砂工場では三井造船より受注し製造を進めていた世界最大の鍛鋼製クランク軸を完成、このほど三井造船玉野造船所に納入した。このクランク軸は現在同造船所で建造中の大阪商船三井船舶向け18,760DWTのコンテナ船の主機関(34,200PS)に装着される。

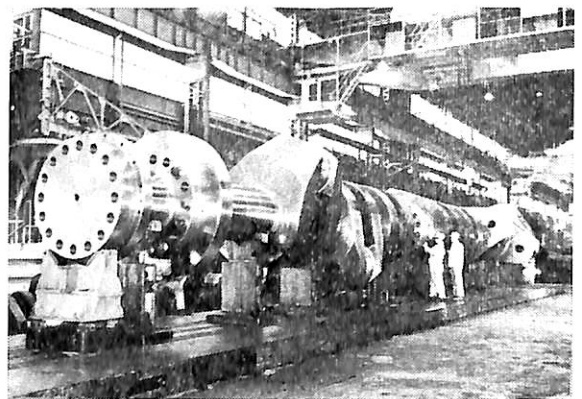
従来、船舶の主機は大型タンカーや高速コンテナ船など3万馬力以上ではほとんどタービンが使用されてきたが、タービンに比べディーゼル機関の方が運航経費が安く、場所をとらないなどのメリットがあるので、巨大ディーゼル機関の開発が進められ、大型船のディーゼル機関採用が増加してきている。これに伴ってクランク軸も次第に大型化しており、今回完成したものと同型式のクランク軸はさらに3基契約し、輸出船にも引当てられている。

このクランク軸を装着する主機関は三井B&W 9 K98 F F型ディーゼル機関で、B&W本社でもまだ9 K98 F F型の機関は製作されていない。

このクランク軸の主な仕様を、従来世界最大であった大阪商船三井船舶のコンテナ船あめりか丸およびジャパンラインのコンテナ船ジャパンエースの主機スルザー 8 RND105型ディーゼル機関に装着したクランク軸と比較してみるとつぎのとおりである。

主機型式	B&W 9 K98 F F	スルザー 8 RND105
クランク軸重量	280 t	216 t
全長	23.5m	21m
気筒数	9	8
馬力数	34,200PS	28,000PS
製造者	神戸製鋼所	神戸製鋼所

なおこのクランク軸の総額は約7,100万円である。



完成した世界最大クランク軸
(左に3気筒、右に6気筒に分かれている)

＝ 研究開発 ＝

八幡製鐵，東京計器製造所と共同で連続自動超音波探傷装置の実用化に成功

最近では船舶や橋梁などの鉄鋼構造物が大型化，高級化するに従い，一段と内部欠陥のない高品質の厚鋼板が要求されるようになってきたことと，厚鋼板の生産量自体の急速な増加に伴って製造工程上での検査（オンライン検査）が必要となってきた。このような要請に応えるために超音波探傷によるオンライン検査方法の開発が内外で進められ，欧州では実用化された例もあるが，わが国の厚鋼板工場では生産ピッチが早く，比較的高温，高速で検査する必要があるなどの特殊事情をもつため，一般に欧州の装置はわが国には不向きとされていた。

このため八幡製鐵では製造工程内の品質管理態勢を強化する目的で，わが国の厚鋼板工場に適した国産技術による連続自動超音波探傷装置（連続自動U S T装置）の導入を決意し，東京計器製造所の協力を得て実用化試験を重ねた結果，このほどその開発に成功することができた。この連続自動U S T装置は八幡製鐵所の厚板工場に設置され，本年2月から順調に稼働を開始しており，従来にもまして優秀な厚鋼板が供給できるようになった。

連続自動U S T装置の概要

本装置は厚鋼板の上下両面に水をジェット状に吹付けこのジェットの中を超音波が透過し，内部の欠陥によって超音波の透過する量に変化することを検出する“超音波透過法”を採用している。この方法は製造工程外での検査（オフライン検査）で一般に使われている“超音波反射法”（内部欠陥からの超音波の反射波を取出して欠陥を判別する）方法に比べ，板厚の変化や板の上下振動の影響を受けないなどオンライン探傷にきわめて都合のよい方法である。

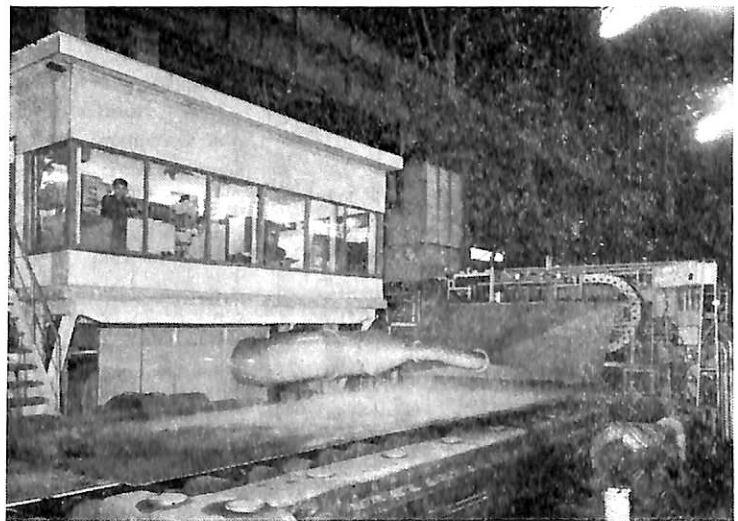
またこの装置には探触子が板幅方向に100mmの間隔で40組取付けられており，厚鋼板はこれら探触子の間を毎分60mの速度で走行しながら連続して自動検査されるようになっている。欠陥の有無は厚鋼板の走行する長さの100mmごとに記録紙にプリントアウトされる。また検査結果と検査される厚鋼板との照合を容易にするために，製造指令カードから読み取られた製造番号が同時にプリントアウトされるようになっている。

連続自動U S T装置の特長

1. 純国産技術による実用化である。
2. オンライン検査方式で処理量が多く，全数検査が可能である。
3. 300°C程度までの高温厚鋼板の高速検査が可能。
4. 遠隔操作など合理的なレイアウトである。

従来，超音波探傷法（透過法）としてはすでに優秀な技術が確立されているが，この連続自動U S T装置ではさらにわが国の厚鋼板工場の特殊事情に適するようにすべて国産技術によって開発がすすめられ，特に高温厚鋼板を超音波で探傷する場合に生ずる問題を解決するために付帯設備に数多くの新しい工夫がなされている。すなわち，高温厚鋼板の表面に吹付けられた水ジェットと厚鋼板表面とのなじみを良くする方法や，適切な超音波周波数の選定，さらに厚鋼板の歪曲を生じない冷却法などに独自のアイデアが盛り込まれ，従来では不可能であった300°C程度の高温厚鋼板に対しても，低温の場合と同様に毎分60mの高速で探傷することが可能になった。したがって処理量が多く，生産ピッチが早い場合でも生産される全製品のオンライン検査ができるようになった。さらに検査結果の記録や遠隔操作などにも工夫がなされ合理的なレイアウトになっているのも特長の一つとなっている。

× × ×



八幡製鐵所厚板工場稼働中の連続自動超音波探傷装置

昭和43年度新造船建造許可実績

国内船 19隻 102,325GT 162,386DW

運輸省船舶局造船課 (昭和44年2月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	G.T.	D.W.	航速	主機械	L×B×D×d(m)	竣工予定	許可月日
280	佐野安船渠丸ノ内汽船	丸ノ内汽船	貨(木)	NK	15,200	22,750	14.0	浦賀S D 8,400	146.00×23.40×16.40×10.60	44-8-上	2-8
736	西園 Dock 大阪商船	三井船	貨冷運	〃	4,550	5,950	16.9	三井 D 8,300	125.00×18.00×11.00×7.10	44-9-中	〃
890	金指造船	三井近海汽船	貨(木)	〃	3,900	6,200	12.4	赤阪 D 3,500	101.90×16.20×8.20×6.50	44-8-下	2-14
212	常石造船	重川汽船	貨	〃	2,999	5,100	12.6	〃 D 3,200	94.10×15.00×7.70×6.40	44-7-下	〃
527	幸陽船	林川汽船	貨油	〃	2,550	4,000	12.0	新潟※ D 2,500	86.00×13.40×6.90×6.05	44-5-下	〃
536	〃	井村汽船	貨	〃	2,999	5,400	12.0	榎田 D 3,500	93.00×15.70×7.90×6.60	44-8-下	〃
245	波止浜造船	神戸汽船	貨	〃	2,999	5,600	12.2	日弁 D 3,200	94.00×15.80×8.00×6.60	44-6-30	〃
470	栄島どつく	崎同汽船	貨	〃	3,995	6,086	12.8	神登 D 3,800	101.00×16.20×8.15×6.68	44-7-31	〃
211	尾道造船	共三山汽船	貨	〃	4,020	6,200	12.7	赤阪 D 3,500	100.40×16.40×8.40×6.75	44-10-15	2-18
111	東北造船	光下汽船	貨	〃	6,350	10,000	13.0	日立 D 5,000	118.00×19.00×9.74×7.48	44-8-中	〃
261	今井造船	三山汽船	貨	〃	2,999	5,000	12.0	神登 D 3,000	90.50×15.00×7.60×6.30	44-6-1	〃
532	幸陽船	渠天晴汽船	貨油	〃	2,550	4,000	12.0	赤阪 D 2,600	86.00×13.40×6.90×6.05	44-9-下	2-20
211	常石造船	丸富丸汽船	貨	〃	7,700	12,000	13.75	三井 D 6,150	130.00×20.60×10.20×7.60	44-6-下	〃
851	三井藤永田	三井商會	貨(木)	〃	9,600	15,000	14.9	〃 D 8,400	138.00×22.00×11.80×8.60	44-9-下	〃
145	日本海重工	明土建	貨船	〃	10,300	16,300	14.5	石播P D 7,320	140.00×22.60×12.00×9.07	44-7-末	〃
212	尾道造船	乾光海運	貨船	〃	10,800	17,100	14.2	日立 D 7,200	142.50×22.20×12.10×9.00	44-10-末	2-26
213	今治造船	渠興汽船	貨	〃	2,550	4,500	11.5	阪神 D 2,500	86.00×14.50×7.50×6.10	44-6-上	〃
533	幸陽船	渠大芸海運	貨	〃	2,999	5,400	12.0	伊藤 D 3,400	83.00×15.70×7.90×6.60	44-6-下	〃
213	常石造船	公団/神原汽船	貨石炭	S&B	3,265	5,800	13.5	三菱MT D 4,600	98.00×15.20×8.25×6.85	44-7-下	〃

輸出船 16隻 467,669GT 736,060DW (船主名・国籍は下記番号と対照のこと) ※主機中古品使用

987	三菱・神戸	1	コンテナ	LR	24,700	19,200	23.0	三井 D34,200	200.00×30.00×16.70×9.50	45-8-末	2-5
875	三井・千葉	2	油	〃	140,000	284,000	14.6	三井 D35,300	329.184×51.816×27.737×20.904	47-9-末	2-6
2154	石播・相生	3	貨(撒)	〃	35,000	53,700	14.9	石播S D14,000	213.00×32.20×17.80×11.58	46-7-中	〃
4275	日立・因島	4	鉍撒油	AB	64,200	106,200	15.0	日立 D23,200	254.00×40.20×22.40×15.32	46-3-中	2-7
4278	〃	5	貨(撒)	〃	12,370	19,200	14.85	日立 D 8,300	146.00×22.60×12.90×9.50	46-2-中	2-12
871	三井・玉野	6	〃	〃	19,400	32,360	15.1	三井 D11,500	174.00×25.60×14.90×10.94	45-7-下	〃
2160	石播・相生	7	油	LR	17,700	23,800	15.75	石播S D11,200	162.00×26.00×14.35×9.42	46-11-下	〃
140	舞鶴重工	8	貨(撒)	AB	36,000	53,850	15.0	舞鶴 D13,800	215.00×32.20×17.80×11.58	46-3-中	2-13
214	三菱・広島	9	鉍撒油	〃	45,000	68,300	15.3	三菱S D17,400	229.00×32.20×19.50×13.50	46-3-中	2-18
712	林兼・長崎	10**	貨	CR	4,900	7,200	12.25	神登 D 3,800	107.00×17.20×8.70×7.00	44-7-下	〃
1129	林兼・下関	11**	〃	NK	4,000	5,900	12.7	三井 D 3,300	100.00×16.40×8.20×6.60	44-6-末	2-21
1130	〃	12**	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	44-8-末	〃
216	常石造船	13**	〃	CR	2,999	5,100	12.8	三菱UD D 3,500	94.10×15.00×7.70×6.40	44-8-末	2-26
933	浦賀重工	14	貨(撒)	AB	16,800	25,600	14.5	浦賀 D 9,600	152.00×25.20×14.70×10.58	46-3-下	〃
876	三井藤永田	15	〃	〃	16,000	26,750	15.1	石播S D11,200	168.00×22.85×14.10×10.54	45-7-中	〃
869	三井・玉野	1	コンテナ	LR	24,600	19,000	23.0	三井 D34,200	200.00×29.90×16.30×10.50	45-9-末	2-28

(注) 輸出船の*印は東郷より下請, **印は丸紅飯田より下請のもの。コンテナ船および鉍撒油はいずれも貨物船とす。

- [船主] 1. Australia Japan Container Line Ltd. (英国) 2. Skibsaktieselskapet Snefonn, Skipsaksjeselskapet Bergehus, A/S Siganka and Sig. Bergesen d. y. & Co. (ノルウェー)
 3. Aurora Carriers Inc. (リベリア) 4. Robina Shipping Inc. (リベリア) 5. Sarma Navigation, S. A. (リベリア) 6. Alba Steamship Co., Ltd. (パナマ) 7. Fortuna Oceanica Navegacion S. A. (パナマ) 8. Olympic Carriers, Inc. (リベリア) 9. Isla Del Sol Compania Naviera S. A. (パナマ) 10. Glory Navigation Co., Ltd. (中華民国) 11. Rex Shipping Co., S. A. (パナマ) 12. Banner Shipping Co., S. A. (パナマ) 13. 川通輪船股份有限公司 (中華民国) 14. Fidelity Navigation Corp., Inc. (パナマ) 15. World Carrier Corp. (リベリア)



予約購読案内 書店での入手が困難な場合がありますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも揃えてあります。 予約金 { 6ヵ月分 1,600円 (送料共) / 1ヵ年分 3,200円 }

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌 船の科学

昭和44年4月5日印刷 (昭和23年12月3日) 昭和44年4月10日発行 (第三種郵便物認可)

禁転載 第22巻 第4号 (No. 246)

定価 300円 (〒18円)

発行所 船舶技術協会

編集兼発行人

朝永信雄

〒106 東京都港区西麻布2-22-5

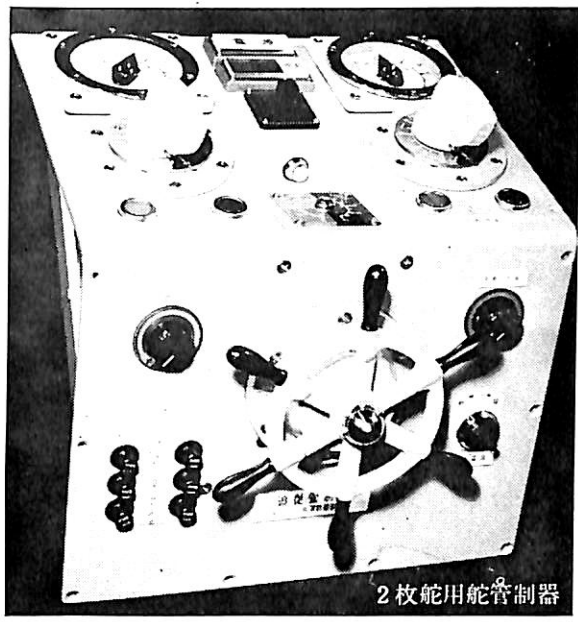
印刷人

有限会社 教文堂

振替口座 東京 70438

東京都新宿区中里町27

電話 (400)3994 (409)3080



2枚舵用舵管制御器

電動油圧操舵機
1t~32t~M

磁気自動操舵装置

磁気羅針盤

各地三鈴船舶工業 英和精器
綱田工業で資料保管して居ります

株式 佐浦計器製作所

東京都文京区千石 3 丁目 33-4 電話 (03) 944-0431 (代表)

解説付図書目録進呈

正確な条文・一層充実した内容

現行 **海事法令集 (44年版)**

運輸省監修 A5判上製函入 二四六〇頁 五八〇〇〇

— 絶賛発売中 — 44年5月31日まで 特価 五五〇〇〇

※全頁を三段新組にし、より見やすく使いやすい新版法令集。

※43年12月末日現在の海事に関するあらゆる法令を完全網羅。

※特典：本年7月31日までに本書中の「追録引換券」送付者に限り「追録」を進呈。

好評発売中

海事六法 (44年版)

編纂委員会編 B6判 ケース入 一三二八頁 一六〇〇〇

※44年1月末日現在の海事関係法令をはじめ、憲法、民法、刑法等についても所界権威者により精選収録。

※携帯に便利で使いやすいと利用者の間で評判のコンパクトな小海事法令集。

貴重なデータの集大成!

機関艀装 (第九卷)

諸試験・運転・検査 (下)

日本造船学会艀装研究委員会編

・発売中 B5判 一三〇頁 付図20枚 五二三〇〇

第七巻諸試験・運転・検査(上)、第八巻同(中)に引続き、

諸試験、ディーゼル船の海上運転、開放検査、自動化装置、燃料油及び潤滑油について詳述。

商船設計

全国造船教育研究会編

A5判 五八〇〇

船舶設計の概論をはじめ、設計の実際から試運転、諸試験に至るまでを順序よく解説。工業高(専)校学生は勿論、造船所初級実務者に好適。

好評発売中

本社・東京都千代田区神田神保町 2-48
電話 (261) 0246 振替東京 2873

海文堂出版

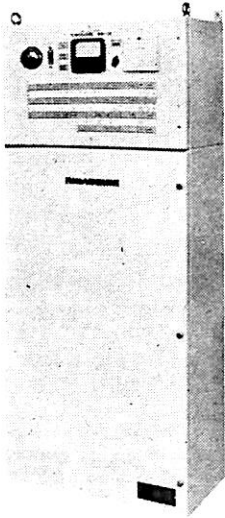
支店・神戸市生田区元町通 3-146
電話 (33) 2664 振替神戸 815

ZERO SCAN SYSTEM

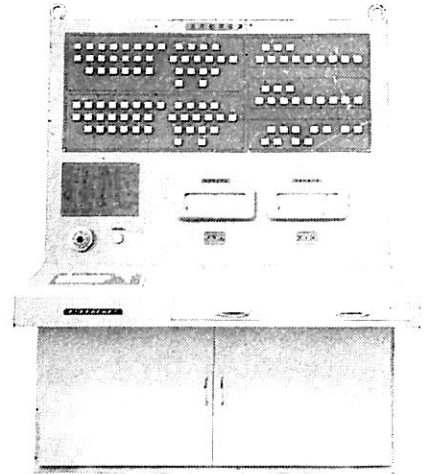
多個所自動監視装置

ZERO SCAN SYSTEM は船舶運行に必要なあらゆるデータ(温度・圧力・液面等)を測定し、監視するための新しいSYSTEMです。

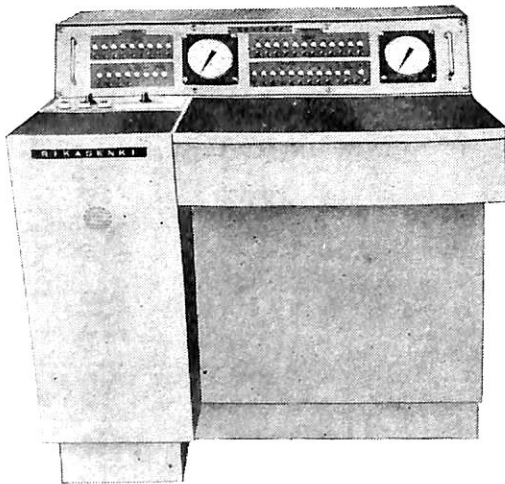
ZERO SCAN SYSTEM 最新のエレクトロニクス技術を駆使し、従来の多個所監視装置の観念を破った全く新しい理想的なSYSTEMです。



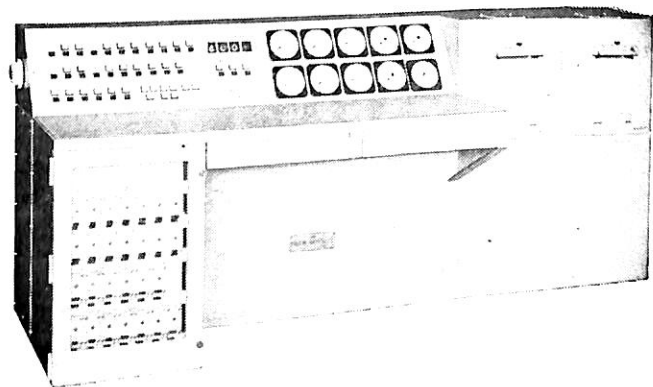
ZSA-160型



ZSA-1110型



●ご用命・お問合せは／本社第一営業部または大阪・小倉営業所まで——



ZSA-432型

●これらの監視盤にはZERO SCAN SYSTEMを用いております。



RIKADENKI KOGYO CO., LTD.
理化電機工業株式会社

本社・工場 東京都目黒区中央町1-9-1 TEL(712)3171大代表 TELEX246-6184 郵便番号152
大阪営業所 大阪市東区本町1丁目18番地(山甚ビル2階) TEL大阪(06)261-7161-2 郵便番号541
小倉営業所 北九州市小倉区京町10-281(五十鈴ビル) TEL(55)0828 郵便番号802



船の未来を変える“船でない船” 三井ホーバークラフト

どなたにも喜ばれ どなたにも味わっていただきたい
エアークッションのしなやかさ すばらしい乗り心地
時速100キロ……流れるような なめらかなスピード感
自動車でもない 船でもない そして飛行機でもない

三井ホーバークラフト MV-PP5

新しいセンスに未来のゆめを乗せて 海から陸へ 陸から海へ……

三井造船がおくる 優雅なフレッシュ・レディです



三井造船

本社 東京都中央区築地5丁目6番4号 電話 03-543-4111

昭和四十四年四月五日印刷
昭和四十四年四月十日発行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

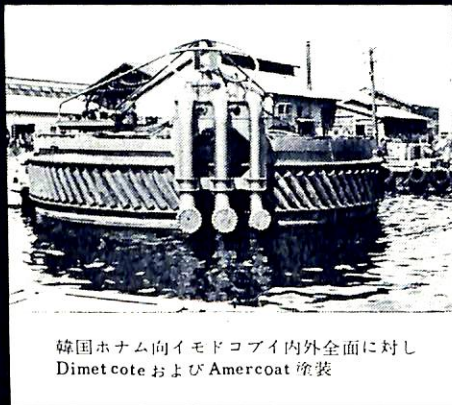
船齢を延ばす …… 塗る亜鉛メッキ

Dimetcote

ダイメットコート®

船の科学

定価 三〇〇円



韓国ホナム向イモドコブイ内外全面に対し
Dimet cote および Amercoat 塗装

米国アマコート会社 日本総代理店

本社：横浜市中区尾上町5の80
電話：横浜(681)4021-3(641)8521-2
テレックス：3822-253 INOUYE YOK

株式会社 井上商会
井上正一

工場：横浜市保土ヶ谷区今宿町
電話(951) 1271-2

東京都港区西麻布二丁目二番五号
船舶技術協会

電話東京(409)三〇八九〇番